Thermo Scientific

TS586e Congeladores

Manual de servicio

50125402 09/2010

Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

© 2010 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos.

Estas instrucciones de uso están protegidas por derechos de autor. Todos los derechos de uso, en particular, en lo referente a la reimpresión, postedición digital o transmisión - también parcialmente - requieren la aprobación previa por escrito Thermo Fisher Scientific.
El uso de las instrucciones de uso puramente a nivel interno de empresa queda expresamente excluido de esta regulación.

Marca comercial

Todas las marcas comerciales utilizadas en las presentes instrucciones de uso son propiedad exclusiva del fabricante correspondiente.

Thermo Fisher Scientific
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Alemania

Thermo Fisher Scientific Inc. pone este documento a disposición de sus clientes para facilitarles información sobre la operación del equipo previa adquisición del mismo. Este documento está protegido por la ley de propiedad intelectual. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito de Thermo Fisher Scientific Inc.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones en el contenido de este documento sin aviso previo. Toda la información del presente documento es de carácter puramente informativo y no es vinculante. Las configuraciones del sistema y los datos técnicos del presente documento reemplazan a las versiones anteriores que pueda haber recibido el cliente.

Thermo Fisher Scientific Inc. no ofrece ninguna garantía respecto a la integridad, corrección y ausencia de errores en el presente documento y no se hace responsable de los errores u omisiones que pudiera contener ni de los daños derivados del uso de este documento, incluso si dicho uso se realiza de acuerdo con la información contenida en el propio documento.

El presente documento no forma parte de ningún contrato de compraventa entre Thermo Fisher Scientific Inc. y el comprador. El presente documento no influye en forma alguna a las condiciones de venta generales; es más, las condiciones de venta generales tienen preferencia frente a cualquier información divergente que pueda encontrarse en los documentos.

Tabla de contenidos

Capítulo 1 Indicaciones para un seguro funcionamento 1-1
Indicaciones para el explotador 1-1
Indicaciones para el usuario 1-2
Explicación de rótulos y símbolos 1-3
Avisos generales sobre seguridad 1-4

Capítulo 2 Suministro, tipos de equipos y variantes de equipamiento 2-1
Control del suministro 2-1
Volumen de suministro 2-1
Denominación de equipos y tipos 2-2
Variantes de equipamiento 2-3

Capítulo 3 Instalación del equipo 3-1
Transporte 3-1
Emplazamiento 3-3
Tamaño del local 3-4
Aireación del local 3-4

Capítulo 4 Vistas de la instalación 4-1
Vistas de la serie Thermo Scientific TS 4-1

Capítulo 5 Funcionamiento del equipo 5-1
Instalación frigorífica 5-1
Mecanismo de cierre de la puerta 5-1
Sistema de regulación y control 5-2
Sistemas de almacenamiento 5-3

Capítulo 6 Puesta en servicio 6-1
Medidas preparatorias 6-1
Preparación del espacio útil del equipo 6-1
El panel de control 6-2
Conexión a la red mediante enchufe 6-3
Conexión a la red mediante conexión fija 6-4
Proceso de arranque 6-5

Capítulo 7 Servicio 7-1
Indicaciones sobre almacenaje 7-1
Funciones de programa 7-2
Control de programa 7-5
Mensajes de alarma 7-14
Mensajes de fallos 7-15

Capítulo 8 Puesta fuera de servicio 8-1
Desconexión del equipo 8-1

Capítulo 9 Preparación 9-1
Limpieza 9-1
Desinfección 9-2

Capítulo 10 Mantenimiento 10-1
Garantías 10-1
Inspección anual 10-1
Trabajos de mantenimiento periódicos 10-2
Trabajos de reparación 10-3

Capítulo 11 Piezas de recambio 11-1
Lista de los artículos de consumo y piezas de recambio 11-1

Capítulo 12 Datos técnicos 12-1
Dimensiones y pesos 12-1
Grupo frigorífico y condiciones ambientales 12-2
Electricidad 12-3
Materiales utilizados 12-4

Apéndice A Conexión a una sistema de alarma externo A-1
Circuitos compatibles A-1
Conexión al equipo A-2

Apéndice B Registrador de disco opcional B-1
Instalación del registrador de disco B-1
Registro de la temperatura B-2

Apéndice C Protocolo de interfaz RS 232 ..... C-1

Apéndice D Conexión Pt100 ..... D-1
Condiciones de la conexión D-1

Apéndice E Refrigeración por agua E-1
Funcionamiento del equipo E-1
Puesta en servicio E-1
Servicio E-2
Puesta fuera de servicio E-2
Piezas de recambio y accesorios E-3
Datos técnicos E-3

Apéndice F Fundamentos de la buena técnica microbiológica1 ..... F-1

Apéndice G Libro de equipo G-1

Figuras

Fig. 3-1 Ángulo de inclinación máximo para el transporte 3-1
Fig. 3-2 Puntos de elevación en el equipo Thermo Scientific TS Serie 3-2
Fig. 3-3 Pies ajustables con contratuerca 3-2
Fig. 4-1 Armario congelador, vista de frente y vista del interior 4-1
Fig. 4-2 Conexiones en el lado posterior del equipo Thermo Scientific TS Serie 4-2
Fig. 5-1 Mecanismo de la puerta de equipos Thermo Scientific TS Serie 5-1
Fig. 5-2 Sensor de apertura 5-2
Fig. 5-3 Sistema de almacenamiento para armarios congeladores 5-3
Fig. 6-1 Colocación de los soportes 6-1
Fig. 6-2 Colocación de los anaqueles 6-2
Fig. 6-3 Panel de control 6-2
Fig. 10-1 Filtros de aire, modelos Thermo Scientific TS Serie 10-2
Fig. A-1 Ejemplo de un plano de conexiones para un sistema de alarma externo A-1
Fig. A-2 Conexión al sistema de alarma externo A-2
Fig. B-1 Desmontaje del accionamiento B-2
Fig. B-2 Montaje del disco de diagrama B-4
Fig. D-1 Asignación de patillas D-1
Fig. E-1 Conexión del retorno de agua de refrigeración E-2
Fig. E-2 Conexión de la alimentación de agua de refrigeración E-2

Figuras

Indicaciones para un seguro funcionamento

Indicaciones para el explotador

Estimado propietario,
este equipo ha sido fabricado según el estado actual de la técnica y es seguro. De él, sin embargo, pueden derivarse peligros, sobre todo si es manejado por personal que no ha sido suficientemente instruido o si es usado de modo inadecuado, y no tal como prevé el uso prescrito:

El explotador ha de confeccionar para el personal que trabaja con esta instalación -sobre la base de este Manual de servicio, de las hojas de datos de seguridad y de las correspondientes reglas técnicas- instrucciones por escrito fácilmente comprensibles. Estas instrucciones se han de dar a conocer en el idioma del personal empleado.

Instruya al personal de servicio y limpieza en el funcionamiento, servicio y cuidado de este equipo de acuerdo con estas instrucciones.

El contenido del Manual de servicio puede ser modificado en todo momento y sin previo aviso.

La versión alemana de este manual de servicio es vinculante para las traducciones.

Por razones de seguridad no están permitidas las modificaciones y remodelaciones arbitrarias de la instalación, que conducen a la extinción de las garantías.

Guarde cuidadosamente este Manual de servicio en las proximidades del equipo, con el fin de poder consultar en todo momento cuestiones relativas a la seguridad y buscar informaciones de importancia referentes a su manejo.

Marcas:

Thermo Scientific TS Series es una marca registrada de Thermo Fisher Scientific y sus empresas subsidiarias. Todas las demás marcas nombradas en las Instrucciones de servicio son propiedad exclusiva de sus fabricantes.

Copyright©

Quedan protegidos los derechos de autor del contenido de estas instrucciones de servicio. Los derechos derivados de ello, especialmente la reimpresión, la edición posterior por medios fotomecánicos o digitales, la reproducción total o parcial sólo están permitidas con la autorización escrita de Thermo Fisher Scientific. Esta disposición excluye la reproducción para la utilización interna en la correspondiente empresa.

Indicaciones para el usuario

Estimado usuario,
antes de utilizar el equipo por primera vez, lea atentamente este manual. Si lo hace, sacará provecho de todas las ventajas que puede ofrecer el equipo y prevendrá posibles daños:

Este manual de servicio describe los equipos de almacenamiento en frío de las series Thermo Scientific TS.

Los equipos solamente pueden ser operados por personal debidamente adiestrado y autorizado.

Los trabajos de instalación descritos en los anexos solamente pueden ser ejecutados por técnicos adiestrados y autorizados.

Siempre que se le presenten problemas especiales que a su parecer no se encuentran suficientemente tratados en el Manual, diríjase, para su propia seguridad, a su proveedor.

Alemania

Dirección postal:
Thermo Fisher Scientific
Laboratory Equipment Division
Robert-Bosch-Strasse 1
D – 63505 Langenselbold
Alemania

Interior:
Teléfono Ventas: 0800 1 53 63 76
Teléfono Servicio postventa: 0800 1 11 21 10
Fax: 0800 1 11 21 14

Extranjero:
Teléfono: +49 6184 90 69 40
Fax: +49 6184 90 67 72

Internet: www.thermo.com
Email: info.labequipment.de@thermo.com

Explicación de rótulos y símbolos

Símbolos del Manual de servicio

ADVERTENCIA
En caso de inobservancia pueden ocurrir lesiones graves o incluso mortales.

PRECAUCIÓN
En caso de inobservancia pueden ocurrir lesiones o daños de pequeña o mediana gravedad.

Nota Ofrece sugerencias relativas a aplicaciones e informaciones útiles.

RECICLAJE
Las materias primas de valor pueden ser reutilizadas.

¡Lleve guantes protectores!

¡Lleve gafas protectoras!

¡Disolventes peligrosos!

¡Peligro de explosión!

Símbolos en el equipo

Símbolo CE

¡Siga el Manual de servicio!

Avisos generales sobre seguridad

Uso conforme a lo prescrito:

Los equipos de almacenamiento en frío sirven para el almacenamiento de muestras y preparaciones previamente refrigeradas.
Los equipos son idóneos para el emplazamiento y servicio en general en los siguiente campos:

- Laboratorios para trabajos microbiológicos y biotecnológicos
- Laboratorios medico-microbiológicos según DIN 58 956
- Laboratorios en el área central de clínicas y hospitales
- Laboratorios de niveles de seguridad L1, L2 y L3

Uso contrario al prescrito:

No se pueden utilizar los congeladores de almacenamiento en locales que no cumplan con las condiciones de emplazamiento.
No se pueden depositar en los congeladores de almacenaje tejidos, materiales y líquidos combustibles. Tampoco se pueden depositar en ellos tejidos, materiales y líquidos que desprendan venenos.

Requerimientos de seguridad:

El equipo cumple con las siguientes normas de seguridad:

- EN 61010 con las cláusulas aplicables de la norma EN 60335-2-89 ED. 1.2 y EN 378-2
- Norma de baja tensión 2006/95/CE
- Norma de CEM 2004/108/EG
- Directiva de máquinas 2006/42/CE;

Dispositivos de protección:

Los equipos están equipados con dispositivos de seguridad que protegen de daños tanto al equipo como a los materiales depositados en ellos:

- Protección del compresor

Si en un compresor se presentan más de 5 fallos a lo largo de 24 horas, se emite un mensaje de alarma, para evitar mayores daños.

- Sistema de vigilancia electrónico

El sistema de vigilancia electrónico controla, según la variante de equipamiento, las siguientes funciones del equipo y condiciones del emplazamiento:

- funcionamiento del compresor,
- funcionamiento del condensador,
- cierre de la puerta y la tapa,
- temperatura ambiente

- Suministro de corriente

El sistema de regulación del equipo está provisto de una batería, que suministra energía al sistema de vigilancia en caso de fallo de la red.

- Sistema de refrigeración de emergencia

Todos los modelos pueden ser equipados con un sistema de refrigeración de emergencia.

Materiales reutilizables

Evacuación:

Los equipos usados y el embalaje contienen materiales reutilizables.
Los congeladores de almacenaje contienen agentes frigoríficos que requieren una eliminación especial.
Los equipos fuera de uso se han de inutilizar inmediatamente:

- Separe el equipo de la red
- Corte el cable de conexión a la red
- Retire o desactive las cerraduras de muelle o de pestillo. De esta manera evitará que niños, al jugar, puedan encerrarse y poner en peligro sus vidas

Los equipos usados en aplicaciones microbiológicas se han de limpiar y desinfectar a fondo antes de su entrega a la recogida de basura separada. El bien a evacuar ha de ir acompañado de la correspondiente confirmación de la realización de las medidas de descontaminación.
Respecto a los materiales utilizados, véase el apartado “Datos técnicos.”

Suministro, tipos de equipos y variantes de equipamiento

Control del suministro

Controle si el armario congelador suministrado ha sido dañado durante el transporte y si está completo.
En caso de deterioros o falta de piezas requeridas, sírvase informar inmediatamente a la agencia de transporte y a Thermo Fisher Scientific o a su comerciante especializado.

Volumen de suministro

Los siguientes componentes forman parte del volumen de suministro de los congeladores de laboratorio:

Serie Thermo Scientific TS, armario congelador de laboratorio:

Volumen de suministro:
Armario congelador de laboratorio
Llave para la puerta
4 anaqueles
17 apoyos de anaqueles
Manual de servicio

El volumen de suministro puede contener otras piezas, según el equipamiento opcional.

Denominación de equipos y tipos

Los congeladores de almacenaje son suministrables en dos series:

Congeladores de almacenaje Thermo Scientific TS Serie:

- TS 586e con aprox. 510 l de volumen interior
- TS 586ew con aprox. 510 l de volumen interior

Variantes de equipamiento

Características de equipamiento	TS 586e	TS 586ew
Refrigeración		
Refrigeración de aire	l	
Refrigeración de agua		l
Refrigeración de emergencia por CO_2	o	o
Registro de datos		
Registrador de disco	o	o
Conexión Pt100	o	o
Interfaz RS 232	l	o
Conexión de alarma libre de potencial	l	l
Ajustes posibles para las funciones de control		
Temperatura de consigna	-50 °C a – 86 °C	-50 °C a – 86 °C
Alarma de calor (exceso de temperatura)	+ 1 K a + 40 K ajuste variable	+ 1 K a + 40 K ajuste variable
Alarma de frío (temperatura insuficiente)	- 1 K a - 40 K ajuste variable	- 1 K a - 40 K ajuste variable
Temperatura de refrigeración de emergencia	-30 °C a –70 °C	-30 °C a –70 °C
Refrigeración de emergencia	Conect./Desconec. a elegir	Conect./Desconec. a elegir
Alimentación por batería desconectable	Desconec. a elegir	Desconec. a elegir
Retardo para el mensaje de fallo de corriente	0 a 240 min	-
Servicio de prueba	Conect./Desconec. a elegir	Conect./Desconec. a elegir
Bloqueo del teclado	Conect./Desconec. a elegir	-
Funciones de vigilancia para partes del equipo		
Compresor	l	l
Condensador / Filter	l	l
Cierre de puerta / tapa	l	l
Temperatura ambiente	l	l

●Componente del volumen de suministro
□Accesorio opcional
- No forma parte del programa de equipamiento

Instalación del equipo

Transporte

PRECAUCIÓN ¡Transporte vertical!
Una inclinación excesiva del aparato puede tener como consecuencia, entre otros, que el aceite de compresión se escurra del compresor hacia el sistema de tuberías. Un nivel de relleno insuficiente puede causar daños en el compresor al arranquar la instalación.
¡Transporte el equipo solamente en posición vertical!

No incline el equipo durante el transporte más de 10°, Fig. 3-1.

Para su posicionamiento en el local de aplicación, el aparato puede ser inclinado hacia su lado izquierdo (vista frontal) para que pueda pasar por la puerta. La flechas de la fig. 3-1 indican el lado izquierdo.

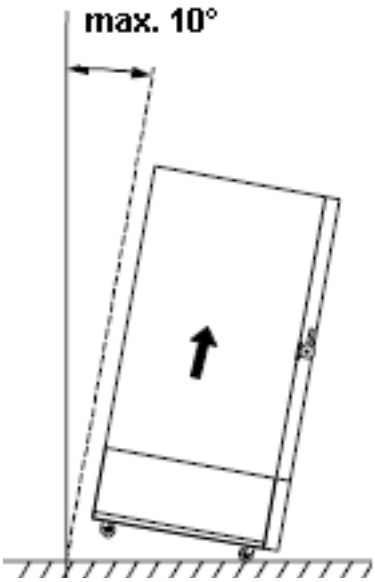


Fig. 3-1 Ángulo de inclinación máximo para el transporte

Nota - Puntos de elevación!
El equipo no debe ser elevado, para su transporte, por las partes móviles. Para elevar el equipo solamente se lo debe cargar en los puntos de elevación indicados en las figuras 3-2 y 3-3.

Puntos de elevación en el equipo Thermo Scientific TS Serie, Fig. 3-2:
Los lugares marcados en la fig. 2 que forman parte del marco inferior [1].

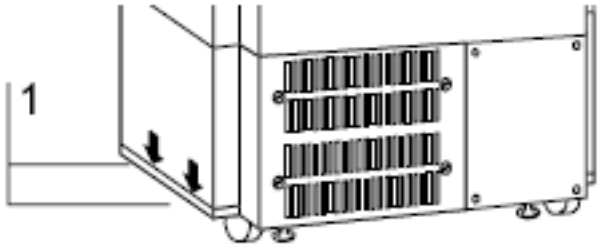


Fig. 3-2 Puntos de elevación en el equipo Thermo Scientific TS Serie

Nota - Pies ajustables!
El equipo está provisto de dos pies ajustables en la parte delantera [2] para colocarlo en una posición de servicio segura y estable. Para asegurar los pies ajustables en la posición de servicio hay que apretar las contratuercas [1], **Fig. 4**.

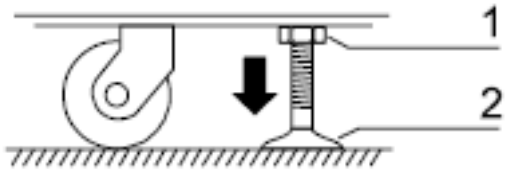


Fig. 3-3 Pies ajustables con contratuerca

Transporte en el interior de edificios:

1. Asegúrese de que los pies ajustables se encuentra retroatornillados a la posición de transporte.
2. Si los pies ajustables se encuentran atornillados en la posición de servicio, afloje las contratuercas y gire hacia dentro los pies hasta que el equipo pueda ser movido libremente sobre los rodillos de transporte.
3. Empuje el equipo sobre los rodillos de transporte hasta el emplazamiento.

Transporte fuera de edificios:

> **Nota** Rodillos de transporte!
> Los rodillos de transporte no son aptos para el transporte fuera de edificios.
> Para tales caminos se han de utilizar medios de transporte adecuados tales como palets y carretillas elevadoras.

1. Se ha de elevar el equipo sólo en los puntos de elevación y depositarlo sobre el medio de transporte.
2. El equipo tiene que ser transportado con cuidado y evitando choques.

Estacionamiento del equipo:

1. Haga girar los pies ajustables hasta que los rodillos de transporte queden sin carga.
2. Enderece el equipo haciendo girar los pies ajustables hasta encontrar la posición vertical/horizontal.
3. Compruebe que su posición es segura.
4. Fije los pies ajustables con las contratuercas.

Emplazamiento

Requerimientos:

- El equipo está diseñado para funcionar con seguridad hasta una altura de 2000 m sobre el nivel del mar
- Local suficientemente grande, véase apartado “Tamaño del local.”
- Aireación apropiada, véase apartado “Aireación del local.”
- Piso firme que soporte el peso del equipo y su carga (véase “Datos técnicos.”)
- Superficie de instalación llana
- Temperatura ambiente de +16 °C a +32 °C (clase de temperatura N)
- Humedad relativa del aire máx. del 80%
- Sin irradiación solar directa
- En los alrededores inmediatos del congelador no se deberán instalar o almacenar aparatos con radiación térmica elevada
- Se tiene que guardar una distancia mínima por todos los lados hacia las superficies contiguas (véase “Datos técnicos.”)

Tamaño del local

Requisitos respecto al tamaño del local

:

¡PRECAUCIÓN! - ¡Refrigerante combustible!
El grupo frigorífico del equipo contiene en pequeñas cantidades, según el tipo (véase placa de características), el refrigerante R 170 y R 290, que no es contaminante, pero combustible.

PRECAUCIÓN
A partir de una concentración volumétrica determinada, el refrigerante R 170 forma una mezcla gas-aire inflamable. Dado que según las prescripciones de prevención de accidentes respecto a la seguridad contra explosiones hay que suponer un caso extremo, se deberá evitar que la concentración de R 170 y R 290 en el aire ambiente alcance el límite de explosión. ¡Se debe suponer el caso (teórico) que el local no esté ventilado y que no existe ningún intercambio de aire, que el refrigerante salga inmediata y completamente y que al mismo tiempo haya una fuente de encendido!

Para un funcionamiento seguro del Freezers es suficiente que la sala de emplazamiento disponga de un volumen de espacio suficiente conforme a los datos técnicos o disponga de una ventilación suficiente.

Aireación del local

Nota - Clima del local!
El clima del local cambia continuamente durante el funcionamiento permanente del equipo, debido a la cesión de aire caliente por el sistema de refrigeración.
En primer lugar se deberá asegurar una ventilación suficiente del local para evitar que la temperatura no exceda 32 °C. ¡Una temperatura ambiente tan alta afectará la potencia de refrigeración del congelador!
Por ello se ha de instalar la cámara de congelación en recintos climatizados o suficientemente ventilados.

Vistas de la instalación

Vistas de la serie Thermo Scientific TS

Vista de frente, Fig. 4-1:

- Panel de control con display y teclas de funciones para el control de programas.
- Manija de la puerta [2] con cerradura excéntrica.
- Apertura de entrada de aire [3] para el suministro de aire de refrigeración al grupo refrigerador.
- Rodillos de transporte [4].
- Pies ajustables [5] para la estabilidad en la posición de servicio.
- Registrador de disco [6] para la documentación de la temperatura interior del equipo (opcional).

Vista interior:

- Anaqueles variables [7].
- Sensor [8] para registrar el estado de cierre de la puerta.
- Puerta interior [9].

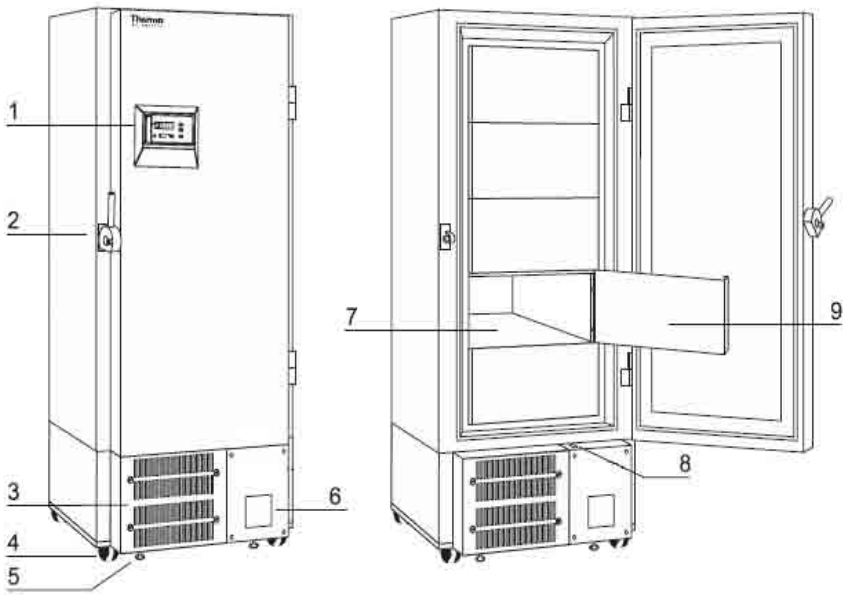


Fig. 4-1 Armario congelador, vista de frente y vista del interior

Vista posterior, Fig. 4-2:

- Conexión Pt 100 [1], opcional, para la documentación externa de la temperatura interior con registrador de temperatura externo.
- Interfaz RS 232 [2] para la documentación asistida por ordenador de la temperatura interior y otros datos
- Conector hembra [3] para acoplar el equipo a un sistema externo de aviso de fallos. (contacto libre de potencial)
- Cable de corriente con enchufe [4].

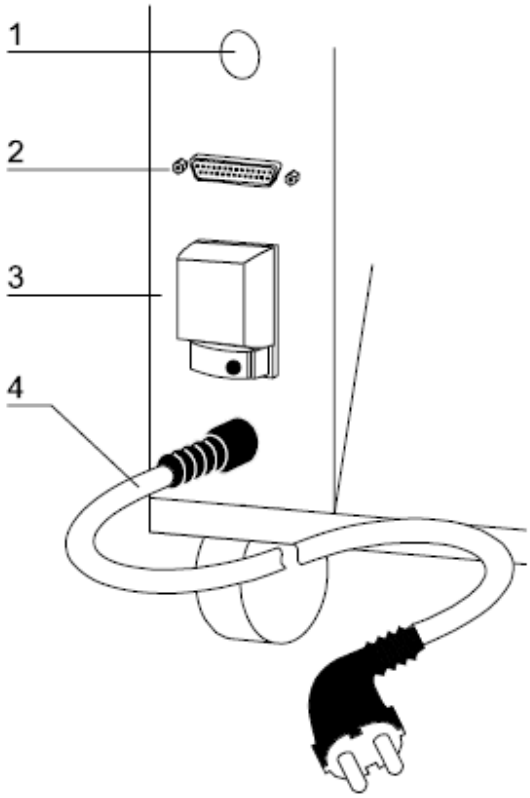


Fig. 4-2 Conexiones en el lado posterior del equipo Thermo Scientific TS Serie

Funcionamiento del equipo

Instalación frigorífica

La instalación frigorífica trabaja según el principio de refrigeración en cascada de etapa única. Dos circuitos frigorífico acoplados son accionados por un compresor cada uno.
En el circuito cerrado de refrigerante se utilizan únicamente refrigerantes libres de CFC.

Mecanismo de cierre de la puerta

Serie Thermo Scientific TS Serie

El armario congelador está equipado con un cierre con llave, que soporta tanto la operación de cierre como la de apertura.
Dado que las temperaturas en el espacio útil del armario congelador y en el recinto de emplazamiento difieren marcadamente, se da una diferencia de presión que origina fuerzas que oprimen la puerta cerrada a la caja.
El mecanismo de cierre facilita la apertura [1], empujando la puerta de la caja.
Al cerrar [2], la puerta es prensada hacia la caja.

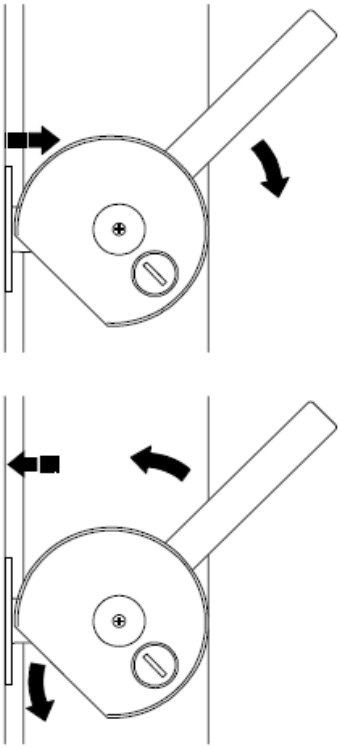


Fig. 5-1 Mecanismo de la puerta de equipos Thermo Scientific TS Serie

Sistema de regulación y control

El sistema de regulación con soporte de microprocesador regula automáticamente la temperatura de refrigeración al valor de temperatura preestablecido.
El sistema de regulación monitorea simultáneamente la seguridad del aparato y origina una alarma óptica y acústica en caso de disfunciones.

El programa de seguridad del aparato comprende funciones técnicas, tales como:

- Fallo del suministro de corriente,
- Sopretemperatura,
- Temperatura baja,
- Temperatura ambiental demasiado alta o baja,
- Cierre (Fig. 5-2) de la puerta.

A través un sensor de apertura [1] se registra el tiempo de apertura de la puerta del armario o del arcón congelador, respectivamente. Si la puerta se encuentra abiertas más de dos minutos, es emitido un pitido de aviso e indicado el mensaje oPEn. Tras un tiempo de apertura superior a los cuatro minutos se emite un zumbido prolongado y, adicionalmente, un mensaje de fallo en el panel de control. El mensaje de fallo activa, al mismo tiempo, el contacto para un sistema de alarma exterior conectado al equipo.

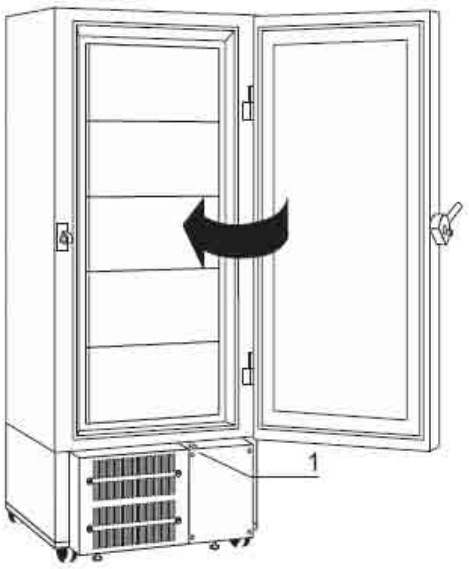


Fig. 5-2 Sensor de apertura

Sistemas de almacenamiento

Un amplio sistema de almacenamiento suministrable para ambas series de congeladores permite aprovechar de manera óptima el espacio útil disponible de los equipos.
El diseño de los componentes del sistema se adapta al espacio útil del correspondiente equipo y satisface perfectamente las exigencias de almacenaje y acceso:

Sistema de almacenamiento para la serie Thermo Scientific TS Serie:

- Cajas
- Cajones extraíbles
- Racks

Los recipientes de muestras a almacenar se introducen, según la ejecución de las cajas, en los divisores [1] de la caja [2] o directamente en la caja. Las cajas se pueden almacenar en cajones extraíbles [3] con racks ajustados a su tamaño o directamente en los correspondientes racks [4].
Las puertas interiores separadas evitan la entrada de calor cuando la puerta del armario está abierta.

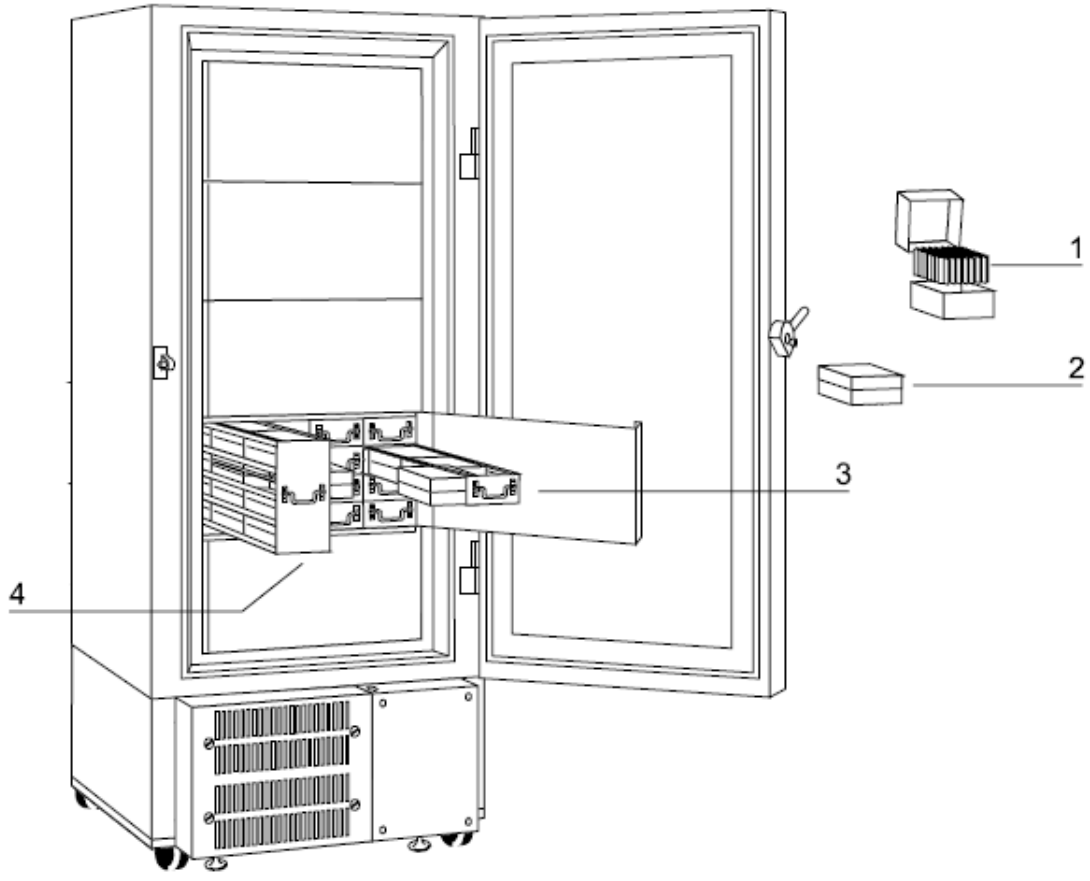


Fig. 5-3 Sistema de almacenamiento para armarios congeladores

Puesta en servicio

Medidas preparatorias

PRECAUCIÓN ¡Cumpla las directrices de higiene!
El equipo se suministra sin esterilizar, de modo que ha de ser preparado si se destina al almacenamiento de muestras o materiales médicos u otros de seguridad semejante.
¡Se ha de limpiar y desinfectar el equipo siguiendo las directrices de higiene antes de utilizarlo por primera vez!

Las medidas correspondientes se describen en el capítulo Preparación.

Preparación del espacio útil del equipo

Preparación de los equipos Thermo Scientific TS Serie:

Los anaqueles del armario congelador son variables y pueden adaptarse a las condiciones especiales de almacenamiento.
Si los sistemas de clasificación se destinan al almacenaje, los anaqueles se deben montar de tal modo que el compartimento sea accesible en su totalidad a través de la puerta interior respectiva.

Montaje de los soportes de anaqueles, Fig. 6-1:

Por cada anaquel se monta un soporte en cada una de las guías de alojamiento en las paredes interiores.

1. Abra hasta el tope todas las puertas interiores.
2. Introduzca el soporte [2] con el rebordeado hacia arriba en la ranura de alojamiento [1].

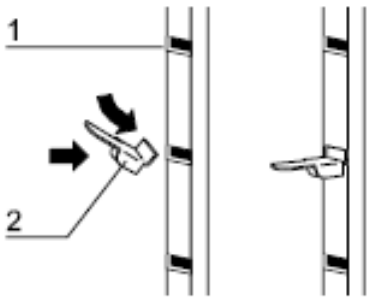


Fig. 6-1 Colocación de los soportes

Colocación de los anaqueles, Fig. 6-2:

1. Coloque el anaquel [1] sobre los cuatro soportes respectivos [2]. Los rebordeados laterales bajos del anaquel tienen que ir hacia arriba.

2. Compruebe si el anaquel tiene un asiento estable sobre los cuatro soporte.

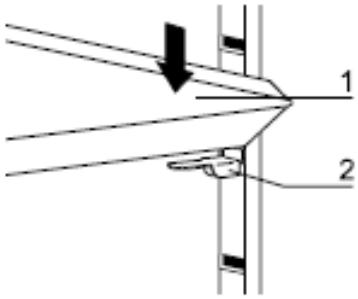
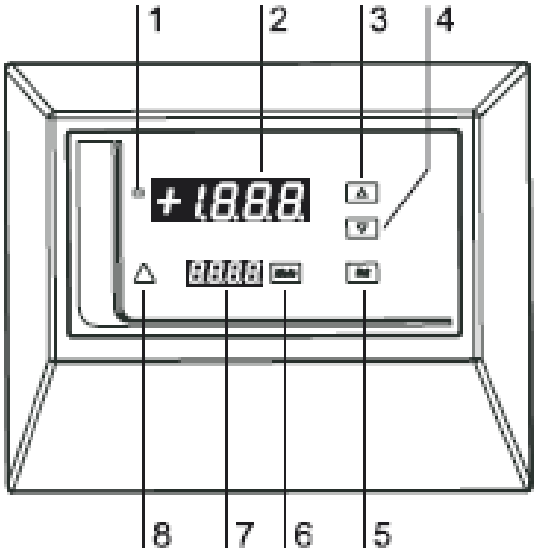


Fig. 6-2 Colocación de los anaqueles

El panel de control

El equipo se maneja a través del panel de control. Mediante las respectivas teclas se seleccionan los modos de programa deseados y se introducen los datos correspondientes.
En ambos displays se visualizan las funciones de programas llamadas, los valores que les son asignados y los mensajes de alarmas y fallos.



[1] Encendido/apagado del grupo frigorífico.

[2] Indicador de valor.

[3] Tecla Arriba.

[4] Tecla Abajo.

[5] Tecla Set.

[6] Tecla de modo.

[7] Indicador de modo.

[8] Indicador de fallo

Fig. 6-3 Panel de control

Funcionamiento del panel de control:

El indicador luminoso [1] indica el modo de funcionamiento de la instalación frigorífica. Si está iluminado, los compresores trabajan. Si no está iluminado, los compresores no trabajan.
El indicador de valor [2] indica durante el servicio la temperatura real. Si se llama una función de programa, queda indicado en este display el valor establecido o la posición de conmutación seleccionada.
La tecla Arriba [3] sirve para elevar un valor o para desplazarse en

- la selección de los modos de programa disponibles o
- en los mensajes de fallo almacenados.

La tecla Abajo [4] sirve para disminuir un valor o para desplazarse en

- la selección de los modos de programa disponibles o
- en los mensajes de fallo almacenados.

La tecla Set [5] sirve para modificar o guardar un valor. La función de la tecla Set depende del modo de programa.
La tecla Mode [6] sirve para la activación del catálogo del modo de programación disponible.
El indicador de modo [7] indica el modo de programa seleccionado.
El indicador de fallo [8] parpadea en caso de alarma o mal funcionamiento del equipo. El respectivo mensaje es indicado en el display de modos.

Acuse de recibo de mensajes de alarma y fallo:

Las funciones de teclas descritas abajo permiten confirmar y apagar señales y mensajes de fallos durante el servicio.

Pulse una tecla cualquiera:

- Acusar recibo de la señal acústica. Cuando el origen de la alarma ha sido eliminado, el mensaje se apagará automáticamente (mensajes A).

Pulse la tecla Arriba [3] o Abajo [4]:

- Desplácese por los mensajes de fallo.

Pulse la tecla Set [5]:

- Cuando el origen del fallo ha sido eliminado (p. ej. temperatura vuelve a estar dentro de los límites definidos) la tecla Set permite borrar el mensaje de fallo (mensajes F). Mantenga pulsada la tecla Set durante 2 segundos.

Conexión a la red mediante enchufe

Nota Arranque del grupo frigorífico:
¡Al conectar el equipo a la red de corriente, arranca automáticamente el grupo frigorífico y comienza la fase de refrigeración!

ADVERTENCIA¡Electrocución!:
El contacto con partes conductoras de electricidad puede conducir a una electrocución con peligro de muerte. Controle posibles desperfectos en el enchufe y en el cable antes de conectarlos a la red. ¡Las partes dañadas no pueden ser utilizadas para conectar el equipo a la red!

El equipo sólo puede ser conectado a una red de corriente instalada y puesta a tierra conforme a las ordenanzas. La conexión a la red tiene lugar a través de una clavija con puesta a tierra.
Cada caja de enchufe tiene que estar asegurada con un cortocircuito automático, 16 A – característica B.

Nota Alargadera:
No se puede utilizar ninguna alargadera para conectar el equipo a la red de corriente porque las pérdidas de potencia que ello lleva consigo pueden dificultar el arranque del compresor.

Realización de la conexión a la red:

1. Antes de realizar la conexión a la red, compruebe si el valor de la tensión de la red de corriente coincide con los datos de la placa de características.
2. Si los datos referentes a la tensión (V) y la absorción de corriente (A) no coinciden, no se puede conectar el equipo.
3. Enchufe la clavija con puesta a tierra a una caja de enchufe debidamente puesta a tierra y protegida por cortocircuitos.
4. Asegúrese de que no actúan fuerzas de tracción o de presión sobre el cable de tensión.

Conexión a la red mediante conexión fija

Nota Arranque del grupo frigorífico:
¡Al conectar el equipo a la red de corriente, arranca automáticamente el grupo frigorífico y comienza la fase de refrigeración!
Nota Trabajos por personal calificado:
Las conexiones fijas solamente pueden ser instaladas por electricistas cualificados y autorizados.

Si el equipo se enlaza a la red mediante una conexión fija, se ha de observar los siguientes puntos:

- Se tiene que instalar un interruptor maestro entre el equipo y la conexión a la red, para poder separar el equipo de la red para todos los polos.
- Este interruptor maestro puede ser un interruptor de equipo, según IEC 947-1, o un desconectador para corte en carga, según IEC 947-3.
- El interruptor maestro tiene que encontrarse en las inmediaciones del equipo y tener siempre acceso libre.

Nota Interruptor maestro de llave:
El interruptor se tiene que poder cerrar con llave tanto en estado conectado como desconectado, para evitar una conexión o desconexión no deliberada del equipo.

Conexión del equipo a la red:

1. Conecte el interruptor principal.
2. Asegure el interruptor maestro contra desconexiones involuntarias.

Proceso de arranque

El equipo arranca de forma automática en dos fases. La fase I sirve para la prerefigeración de la etapa 2 del grupo frigorífico. En la fase II se conecta adicionalmente la etapa 2 del grupo frigorífico y se refrigera el interior.
Durante estas fases se emite el mensaje de alarma **A00**.
La duración del proceso de arranque depende de la temperatura en el local del emplazamiento y puede alcanzar hasta ocho horas. El proceso de arranque concluye cuando se haya alcanzado la temperatura de consigna por primera vez o hayan transcurrido ocho horas (**A00** se apaga).

> **Nota** Interrupción del arranque:
> Si por causas técnicas no es posible el arranque del grupo frigorífico, se emite un mensaje de fallo tras cinco lanzamientos fallidos.

Servicio

Indicaciones sobre almacenaje

PRECAUCIÓN ¡Peligro de lesiones!

En el espacio útil del equipo reinan temperaturas extremamente bajas.
El contacto con partes metálicas o partículas congeladas puede conducir a lesiones graves de la piel y los ojos.

¡Póngase un vestuario de protección al trabajar en el congelador!

- **Lleve puestos guantes de protección.**
- **Lleve puestas gafas de protección.**
- **Lleve puesta ropa de protección para los brazos y las piernas.**

Los productos pueden ser depositados una vez que se haya alcanzado la temperatura de consigna.
El calor importado par las muestras al espacio útil conduce a una subida de la temperatura en el interior del congelador. Por esta razón, no se debería cargar el equipo de una vez, sino poco a poco.
Aunque se trate de almacenar muestras prerrefrigeradas, no se debería cargar más de un bastidor de una vez.
La puerta o la tapa del congelador no debe permanecer abierta innecesariamente al introducir una carga.

Cuanta más energía calorífica se introduzca en el equipo, tanto más tardará para volver a alcanzar la temperatura de consigna.

PRECAUCIÓN ¡Limite de carga!
La carga del congelador es limitada. La estabilidad del equipo puede verse afectada si se supera el límite de carga.
¡Respete el peso de carga máxima!

Respecto al peso máximo de carga, consulte el capítulo “Datos técnicos”

Funciones de programa

El equipo es controlado exclusivamente mediante la introducción de datos en el panel de control. Para ello se llaman primero las funciones de programa, y se introducen luego los correspondientes datos deseados. En este apartado se describen las funciones de programa seleccionables y se indican los valores u opciones que se pueden ajustar en cada una de ellas. El orden seguido refleja la estructura el menú del programa.

Temperatura de consigna:

La temperatura de consigna es la temperatura a la que deben mantenerse congeladas permanentemente las muestras o materiales almacenados.
Indicador de modo: tSEt
Rango de valores ajustables: de -50 °C a -86 °C

Temperatura superior de alarma (alarma caliente):

La temperatura superior de alarma es el valor límite al que puede subir la temperatura en el interior del equipo antes de que se dispare un mensaje de fallo.
Indicador de modo: tAHi
Rango de valores ajustables: de 1 K a 40 K por encima de la temperatura de consigna.

Temperatura inferior de alarma (alarma fria):

La temperatura inferior de alarma es el valor límite al que como puede bajar la temperatura en el interior del equipo antes de que se dispare un mensaje de fallo.
Indicador de modo: tALo
Rango de valores ajustables: de 1 K a 40 K por debajo de la temperatura de consigna.

Temperatura de consigna de la refrigeración de emergencia (opcional):

La temperatura de consigna de la refrigeración de emergencia es el valor límite al que puede subir la temperatura en el interior del equipo antes de que se active la refrigeración de emergencia. Diferencia respecto a la temperatura teórica de aparatos como mínimo 20K.
Indicador de modo: tbuP
Rango de valores ajustables: de -30 °C a -70 °C

Conexión/desconexión de la refrigeración de emergencia (opcional):

Es posible conectar y desconectar la activación automática de la refrigeración de emergencia.
Indicador de modo: buP
Posiciones ajustables: conectada (on), desconectada (off)

Conexión/desconexión de la batería:

El servicio por batería permite el manejo del control de programa en caso de fallo de la corriente o durante una desconexión de la red. En caso de fallo de la corriente, el control es entregado automáticamente al servicio por batería. Con la reconexión a la red vuelve a conectarse el tampón de batería.
Con el fin de aliviar la batería, es posible desconectar el servicio por batería durante la fase de desconexión a la red.
Indicador de modo: Accu
Posiciones ajustables: desconectado (off)

Retardo de la alarma:

El retardo de la alarma hace posible ajustar una fase de retardo, transcurrida la cual, en caso de fallo de la red, se dispara la señal de alarma. Este retardo impide que se emita la alarma por cortas interrupciones de tensión.
La temperatura del recinto interior siempre tiene prioridad.
Indicador de modo: AdEL
Rango de valores ajustables: 0 a 240 minutos

Marcha de prueba:

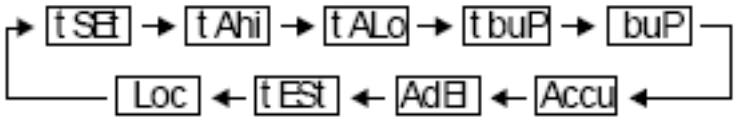
La marcha de prueba controla la capacidad de funcionamiento de los dos displays, de los indicadores de valor, modo y señal de alarma, de los generadores de señales acústicas, del regulador de CO_2 y de la batería.
La marcha de prueba se conecta, recorre la cadena de verificación y concluye luego, automáticamente.
Indicador de modo: tESt
Posiciones ajustables: conectado (on)

Bloqueo del teclado:

Con el teclado bloqueado no se pueden modificar los valores. El bloqueo del teclado impide que personas sin autorización introduzcan datos en el equipo.
Indicador de modo: Loc
Posiciones ajustables: conectado (on), desconectado (off)

Llamada del menú de modo:

Pulsando la tecla de modo se llama el menú de modos. Pulsando las teclas Arriba y Abajo es posible desplazarse por el menú de modos.
Se indica siempre tSEt como primer modo.



Indicación estándar del display: indicador de valor

En el indicador de valor se indica de forma estándar el valor real, esto es, la temperatura actual en el interior del equipo.
Durante la modificación de los valores o de la posición, se indica el valor numérico actual o la posición de ajuste actual.

Mensajes de fallo y de alarma:

Los mensajes de fallo y alarma son señalados en el indicador del modo.

Mensaje de alarma:

Indicación: A**
Los mensajes de alarma están numerados. Cada uno de los comodines (*) ocupa el lugar de una cifra de los números de los mensajes de alarma.
Respecto a los códigos de alarma, véase el apartado “Mensajes de alarma” .

Mensajes de fallos:

Indicación: F**
Los mensajes de fallos están numerados. Cada uno de los comodines (*) ocupa el lugar de una cifra de los números de los mensajes de fallos.
Respecto a los códigos de fallos, véase el apartado “Mensajes de fallos” .

Puerta:

Indicación: oPEn
El sistema de control registra el tiempo que ha transcurrido después de que se ha abierto la puerta. Después de dos minutos se emite un aviso óptico (indicador de modo oPEn) y un aviso sonoro (pitido de aviso).
La indicación oPEn se apaga cuando la puerta se cierra dentro de los 2 minutos siguientes.
Después de 4 minutos se emite un aviso sonoro largo y el mensaje F42.

Mal funcionamiento del condensador:

Indicador de modo: cond
La temperatura de condensación es demasiado alta.

Funcionamiento de emergencia:

Indicación: FAIL
En caso de una disfunción de regulación o del sistema de sensores, el aparato conmute al funcionamiento de emergencia. Ahora la instalación ya no está regulada, sino trabaja en servicio permanente y refrigera el espacio interior a la temperatura más baja alcanzable.

Fallo de corriente:

Indicación: -
Por razones de ahorro de energía, sólo se indica un guión. Es posible indicar la temperatura real por 3 segundos pulsando la tecla Set.

Inyección de CO_2:

Indicador de modo: inJ
La apertura de la válvula magnética para la inyección de CO_2 es indicada cuando se activa la refrigeración de emergencia.

Control de programa

Inicialización automática del control de programa al arrancar (conexión a la red)

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Conexión a la red		+ 1.8.8.8. 8.8.8.8.	El control de programa ejecuta la inicialización. Todos los indicadores parpadean, la señal de la alarma acústica suena tres veces.
2.			3.13 d	Se indica el número de la versión del software del procesador. Duración de la indicación: 2 s.
3.			874 HF_	Se indica el número del parámetro del archivo de parámetros. El número indicado depende de la versión del archivo utilizado. Duración de la indicación: 2 s.
4.			+25 A00	Indicación de la temperatura real, A00 designa el estado del proceso de arranque hasta alcanzar la fase de regulación.

Ajuste de la temperatura de consigna - Modo tSEt

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla **Mode**	−80 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla **Set**	−80 tSEt	Parpadea el indicador de valor.
3.	Elevar el valor	Pulsar tecla △	−84 tSEt	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa creciente de números.
4.	Bajar el valor	Pulsar tecla ▽	−86 tSEt	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa decreciente de números.
5.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla **Set**	−86 tSEt	Se almacena el nuevo valor. Si no se pulsa la tecla Set a lo largo de 10 s, se conserva el valor originario.
6.	Salir del menú	Pulsar tecla **Mode**	+25	Se indica la temperatura real.

Selección de la temperatura superior de la alarma – Modo tAHi

Nota Interdependencia del valor de la temperatura de alarma y la temperatura de consigna:

La temperatura de alarma se introduce como valor absoluto (ejemplo inferior: -71 °C). El valor de alarma cambia en función del valor de la temperatura de consigna. Si esta se modifica en una unidad, el valor de la temperatura de alarma también se modifica en forma correspondiente en una unidad. El rango de la temperatura de alarma está limitado por una diferencia mínima de 1 K (Kelvin) con respecto al valor de consigna de la temperatura de consigna. Si la temperatura de consigna está ajustada a -86 °C, el ajuste mínimo posible de la temperatura de alarma superior es -85 °C.

Ajuste recomendado: temperatura de consigna / tAHi +10 K

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	−86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	−70 tAHi	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	−70 tAHi	Parpadea el indicador de valor.
4.	Elevar el valor	Pulsar tecla △	−69 tAHi	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa creciente de números.
5.	Bajar el valor	Pulsar tecla ▽	−71 tAHi	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa decreciente de números.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	−71	El nuevo valor es indicado y memorizado. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
7.	Salir del menú	Pulsar tecla Mode	+25	Se indica la temperatura real.

Selección de la temperatura inferior de la alarma – Modo tALo

Nota Interdependencia del valor de la temperatura de alarma y la temperatura de consigna:

La temperatura de alarma se introduce como valor absoluto (ejemplo inferior: -96 °C). El valor de alarma cambia en función del valor de la temperatura de consigna. Si esta se modifica en una unidad, el valor de la temperatura de alarma también se modifica en forma correspondiente en una unidad.
El rango de la temperatura de alarma está limitado por una diferencia mínima de 1 K (Kelvin) con respecto al valor de consigna de la temperatura de consigna.
Si la temperatura de consigna está ajustada a -86 °C, el ajuste máximo posible de la temperatura de alarma inferior es -87 °C.

Ajuste recomendado: temperatura de consigna / tALo-5 K

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	−86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	−95 tALo	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	−95 tALo	Parpadea el indicador de valor.
4.	Elevar el valor	Pulsar tecla △	−94 tALo	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa creciente de números.
5.	Bajar el valor	Pulsar tecla ▽	−96 tALo	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa decreciente de números.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	−96	El nuevo valor es indicado y memorizado. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
7.	Salir del menú	Pulsar tecla Mode	+25	Se indica la temperatura real.

Selección de la temperatura de refrigeración de emergencia – Modo tbuP (opcional en equipos Basic)

El ajuste de la temperatura de refrigeración de emergencia establece a qué temperatura se regula el sistema de refrigeración de emergencia.
El rango es de -30 °C a -70 °C, ajustable en pasos de 1 K.

Ajuste recomendado: - 60 °C

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	-86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	-65 tbuP	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	-65 tbuP	Parpadea el indicador de valor.
4.	Elevar el valor	Pulsar tecla △	-60 tbuP	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa creciente de números.
5.	Bajar el valor	Pulsar tecla ▽	-70 tbuP	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa decreciente de números.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	-70	El nuevo valor es indicado y memorizado. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
7.	Salir del menú	Pulsar tecla Mode	+25	Se indica la temperatura real.

Conexión/desconexión de la refrigeración de emergencia – Modo buP (opcional en equipos Basic)

Con la función conectada es activada la refrigeración de emergencia en el momento en que la temperatura en el interior alcanza el valor preestablecido para la temperatura de refrigeración de emergencia.

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	-86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	oFF buP	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	oFF buP	Parpadea el indicador de valor.
4.	Conectar refrigeración de emergencia	Pulsar tecla △	on buP	El indicador del valor deja de parpadear mientras se mantiene pulsada la tecla.
5.	Desconectar refrigeración de emergencia	Pulsar tecla ▽	oFF buP	El indicador del valor deja de parpadear mientras se mantiene pulsada la tecla.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	oFF	El nuevo valor es indicado y memorizado. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
7.	Salir del menú	Pulsar tecla Mode	-86	Se indica la temperatura real.
Indicación mientras está activada la refrigeración de emergencia y se inyecta CO_2 / LN_2				
			-65 , nJ	La válvula magnética de la inyección está activada, el modo activado es indicado en el indicador de modo, display (abajo).

Desactivación del servicio por batería – Modo Accu

El servicio por batería hace posible el manejo del control de programa durante una interrupción del suministro de corriente. Si el equipo se desconecta por un período de tiempo mayor (p. ej. para su mantenimiento), se debería desactivar el servicio por batería para cuidar la batería. La desconexión de la batería sólo es posible interrumpiendo el suministro de corriente.
Al restablecerse el suministro de corriente se activa automáticamente el servicio por batería.

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Separar el equipo de la red, interrumpir el suministro de corriente	Extraer el enchufe o desconectar el equipo con el interruptor maestro	–	El indicador y la señal acústica dan los mismos mensajes de alarma que en un fallo de la red.
2.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	–86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
3.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	Accu	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
4.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	on Accu	Parpadea el indicador de valor.
5.	Desconectar el servicio por batería	Pulsar tecla ▽	oFF Accu	El indicador del valor deja de parpadear mientras se mantiene pulsada la tecla.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set		Es desconectado el servicio por batería y se apagan todos los indicadores. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.

Ajuste del retardo de la alarma – Modo AdEL (solo para los equipos Top)

Con esta función se puede ajustar una fase de retardo tras la cual, en caso de fallo de la red, es activada la alarma. Impide que se emita una alarma por cortas interrupciones de la tensión.
El rango es de 0 a 240 min, ajustable en pasos de 1 minuto.

> **Nota Utilización del retardo de la alarma:**
>
> Esta función puede ser utilizada también cuando el suministro de corriente se realiza a través de un suministro de emergencia y éste está conectado o si se conecta o se desconecta.

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	−86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	010 AdEL	El valor ajustado originariamente es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	010 AdEL	Parpadea el indicador de valor.
4.	Elevar el valor	Pulsar tecla △	012 AdEL	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa creciente de números.
5.	Bajar el valor	Pulsar tecla ▽	008 AdEL	Deja de parpadear el indicador de valor. El valor es cambiado en una unidad. Si se mantiene pulsada la tecla aprox. 3 s, se libera una serie correlativa decreciente de números.
6.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	008 AdEL	El nuevo valor es indicado y memorizado. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
7.	Salir del menú	Pulsar tecla Mode	−86	Se indica la temperatura real.

Activación de la pasada de prueba – Modo tESt

La pasada de prueba comprueba el funcionamiento de ambos displays, de los indicadores de la señal de alarma y de las señales acústicas.

Con el sistema de refrigeración de emergencia conectado se prueba esta función activando una vez la refrigeración de emergencia.

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	−86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	oFF tESt	El valor ajustado oFF (desconectado) es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	oFF tESt	Parpadea el indicador de valor.
4.	Connectar la pasada de prueba	Pulsar tecla △	on tESt	El indicador del valor deja de parpadear mientras se mantiene pulsada la tecla.
5.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	+ 1.8.8.8 tESt	El nuevo valor es indicado y memorizado. Arranca la pasada de prueba. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
6.			+ 1.8.8.8 tESt	Durante el ciclo de pruebas son indicadas y emitidas las siguientes señales: • El indicador de valores se ilumina dos veces • Se ilumina el indicador de modo • El indicador de la señal de alarma se ilumina dos veces • Dos veces la señal acústica conectada/desconectada • La refrigeración de emergencia, si está conectada, es activada 1 s, indicación , nU
7.			−86	Concluida la pasada de prueba, el modo de test automáticamente es puesto de nuevo a off, y es indicada la temperatura.

Bloqueo del teclado – Modo Loc (sólo para equipos Top)

La bloqueo del teclado deshabilita el panel de control y lo asegura contra un uso no autorizado. Si se intenta introducir un valor con el teclado bloqueado, el bloqueo del teclado es indicado con Loc.

También con el teclado bloqueado es posible solicitar información en el panel de control.

N°	Proceso	Pasos de control	Ejemplo de indicación	Explicación
1.	Activación del modo	Pulsar tecla Mode	-86 tSEt	Es indicado el 1er modo (tSEt). Si no se hace ninguna entrada en 10 s, es indicada la temperatura real.
2.	Seleccionar modo	Pulsar tecla △ o pulsar tecla ▽	oFF Loc	El valor ajustado off (desconectado) es indicado en el indicador de valores (arriba). El modo seleccionado, en el indicador del modo (abajo).
3.	Habilitar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	oFF Loc	Parpadea el indicador de valor.
4.	Bloqueo del teclado	Pulsar tecla △	on Loc	El indicador del valor deja de parpadear mientras se mantiene pulsada la tecla.
5.	Memorizar la modificación del modo	Pulsar tecla Set	-86 Loc	El nuevo valor es memorizado. El teclado queda bloqueado, y ya no son posibles modificaciones del valor. Si hay mensajes de alarma o fallo no se indica la indicación de modo Loc. Si se realiza un reset del control de programa, el bloqueo del teclado se mantiene. Si no se pulsa la tecla Set dentro de 10 s, se conserva el valor originario y se indica la temperatura real.
Desbloqueo del teclado				
		Mode + ▽	-86	Una señal acústica confirma el desbloqueo. Los cambios de valores son nuevamente posibles. Es indicada la temperatura real.

Mensajes de alarma

Los mensajes de alarma informan sobre la existencia de fallos en el equipo (mal funcionamiento de los grupos del equipo o manejo erróneo, p. ej. puerta o tapa abierta o cerrada). Adicionalmente a los mensajes de alarma, el sistema de vigilancia del control de programa ejecuta un diagnóstico de fallos diferenciado. Los resultados de este diagnóstico son emitidos como mensajes de fallo (véase Mensajes de fallo, partes I y II). El mensaje de alarma permite, junto con los mensajes de fallo, reconocer la cadena de fallos y eliminar las causas.

Los mensajes de alarma tienen salida por el indicador de modo, alternando con la indicación de la temperatura real.

Nota Eliminación de fallos!

Si un determinado fallo no se puede resolver con las medidas de subsanación descritas abajo, anote el código del aviso e informe al Servicio técnico.

Mensajes de alarma

Display	Significado	Causas posibles / fuente de fallo	Posible remedio/ Comentarios
–	Activado el suministro por batería	• Interrupción de la tensión de red	• Reponer el suministro de tensión
A00	Arranque del equipo		• La indicación se apaga automáticamente después de finalizada la operación de arranque (8 horas máx.)
A04	La temperatura del condensador se encuentra fuera de los límites de alarma	• Refrigeración insuficiente • Temperatura ambiente alta • Filtro / condensador sucio	• Revisar distancia a paredes • Verificar temperatura ambiente y, en su caso, bajarla • Limpieza del filtro / condensador
A07	La temperatura del refrigerador intermedio fuera de los límites de alarma		
A11	Sobrepresión en el compresor, etapa 1	• Puesta en servicio con excesiva temperatura ambiente	• Verificar temperatura ambiente
A15	Vigilancia de la batería	• Superado el valor límite de la tensión de batería	• Verificar suministro de corriente • La batería se recarga al volver la corriente
oPEn	Vigilancia de la puerta	• Puerta abierta más de 2 min	• Cerrar puerta

Mensajes de fallos

Los mensajes de fallo son emitidos como resultado del autodiagnóstico del sistema de vigilancia del control de programa. El microprocesador del control de programa vigila de manera autónoma la configuración seleccionada del equipo y los valores almacenados para ella. Las desviaciones de los valores ajustados o de los valores de fábrica preestablecidos son detectadas y emitidas.
Los mensajes de fallo tienen salida por el indicador de modo, alternando con la indicación de la temperatura real.

Nota Eliminación de fallos!

Si un determinado fallo no se puede resolver con las medidas de subsanación descritas abajo, anote el código del aviso e informe al Servicio técnico.

Mensajes de fallos

Display	Significado	Causas posibles / fuente de fallo	Posible remedio/ Comentarios
cond	La temperatura del condensador es demasiado alta	• Refrigeración insuficiente • Temperatura ambiente alta • Filtro / condensador sucio	• Revisar distancia a paredes • Bajar temperatura ambiente • Limpieza del filtro / condensador
FAIL	Medición inválida	• Sensor de temperatura defectuoso	• Informar al Servicio técnico
F00–F12	Rutinas de vigilancia del programa	• Mal funcionamiento de componentes de la regulación	• Informar al Servicio técnico
F13	Fallo de la red	• Existe fallo de la red	• Verificar el suministro de tensión
F20	Fallo de sensor de la temperatura real	• Error en el circuito de medición	• Informar al Servicio técnico
F24	Fallo de sensor condensador	• Error en el circuito de medición	• Informar al Servicio técnico
F27	Fallo de sensor refrigerador intermedio	• Error en el circuito de medición	• Informar al Servicio técnico
F29	La temperatura real fuera de los límites de alarma	• Excesiva importación de calor por los géneros • Puerta abierta demasiado tiempo • Junta de la puerta defectuosa • Temperatura ambiente alta • Instalación de refrigeración defectuosa	• Verificar la regulación de los límites de alarma, • Dejar enfriar el aparato • Cerrar puerta • Verificar juntas • Bajar la temperatura ambiente • Informar al Servicio técnico
F36	La temperatura del refrigerador intermedio se encuentra fuera de los límites de alarma	• Refrigeración insuficiente • Temperatura ambiente alta • Filtro / condensador sucio • Etapa I no refrigera suficientemente	• Revisar distancia a paredes • Bajar temperatura ambiente • Limpieza del filtro / condensador • Informar al Servicio técnico

Nota – Eliminación de fallos!

Si un determinado fallo no se puede resolver con las medidas de subsanación descritas abajo, anote el código del aviso e informe al Servicio técnico.

Mensajes de fallos

Display	Significado	Causas posibles / fuente de fallo	Posible remedio/ Comentarios
F39	Sobrepresión en el compresor 1	• La alarma A11 se ha presentado cinco veces en 24 h	• Revisar distancia a paredes • Bajar temperatura ambiente • Limpieza del filtro / condensador • Informar al Servicio técnico
F42	Vigilancia puerta	• Puerta abierta más de 4 min • Interruptor defectuoso	• Cerrar puerta • Informar al Servicio técnico
F47	Suministro del sistema de emergencia	• Reserva de CO2 insuficiente • Suministro cerrado • Interruptor de presión defectuoso	• Enchufar nueva botella • Abrir llave • Informar al Servicio técnico
F48	Refrigeración de emergencia activada	• Temperatura interior ha subido hasta la de refrigeración de emergencia • Entrada de calor al equipo (p. ej. demasiadas muestras o demasiado calientes) • Puerta abierta demasiado tiempo • Interrup. suministro corriente • Avería en grupo refrigerador	• Comprobar ajuste temperatura de refrigeración de emergencia • Comprobar carga, dejar que el equipo enfríe • Dejar que el equipo enfríe • Verificar suministro de corriente • Informar al Servicio técnico

Puesta fuera de servicio

Desconexión del equipo

Deposite en otro lugar todos los materiales almacenados.

Equipo con enchufe de red:

1. Extraiga el enchufe de la base.
2. Desconecte la batería.
3. Elimine el agua de condensación en el interior utilizando paños absorbentes.

Equipo con conexión directa:

1. Desconecte el interruptor maestro.
2. Desconecte la batería.
3. Recoja el agua de condensación en el interior con paños absorbentes.

Preparación

Limpieza

PRECAUCIÓN ¡Disolventes!:

Algunas partes del equipo están fabricadas de materiales plásticos. Los disolventes pueden disolver el materia y los ácidos o las lejías fuertes pueden volver quebradizo el material plástico.
¡No utilice para la limpieza productos disolventes que contengan hidrocarburos, productos con un contenido de alcohol superior al 10%, ácidos o lejías fuertes!

- **Limpie el equipo con agua y un detergente de uso corriente.**

Limpieza antes de la primera puesta en servicio y limpieza a fondo:

1. Desconecte el equipo y espere hasta que la temperatura interior iguale a la temperatura del local de trabajo.
2. Lave el equipo por dentro y por fuera con agua templada y un detergente de uso corriente.
3. A continuación, séquelo bien.

Nota Encapsulamiento de la suciedad

Las partículas de suciedad pueden encapsularse, quedando partes del equipo sin esterilizar en la desinfección.

- **Elimine con detergente las suciedades pertinaces.**
- **Seque inmediatamente las partes del equipo que ha limpiado, para impedir la reproducción de gérmenes.**

Limpieza con el equipo en marcha:

1. Limpie el equipo sólo por fuera con un paño húmedo.
2. A continuación, séquelo.

Eliminar el hielo que se ha formado en la junta de puerta:

¡Utilizar guantes de protección!

1. Martille o rasque cuidadosamente el hielo en la junta de la puerta y tapa usando un objeto no cortante.

2. Séquelo con un paño seco y muy absorbente.

Desinfección

PRECAUCIÓN ¡Peligro para la salud!:

Los desinfectantes pueden contener productos nocivos para la salud, que al tocarlos pueden producir lesiones en la piel y los ojos, y al aspirarlos lesiones de las vías respiratorias. ¡Respete las medidas de protección!

- **Protéjase la piel y los ojos y cumpla sin excepción las reglas de higiene cuando trabaja con desinfectantes.**
- **Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de los desinfectantes.**

PRECAUCIÓN ¡Materiales plásticos!:

Algunas partes del equipo está fabricadas de materiales plásticos. Los agentes con alta concentración de alcohol pueden disolver los materiales plásticos.
¡No utilice para la desinfección agentes con una concentración de alcohol superior a 10%!

Desinfección antes de la primera puesta en servicio y después de la limpieza a fondo:

1. Limpie a fondo el equipo antes de desinfectarlo.
2. Utilice sólo agentes desinfectantes para frotado. Aplique el desinfectante con un paño y déjelo actuar conforme a las indicaciones del fabricante.
3. A continuación, seque bien con un paño limpio los restos húmedos en el equipo.

Mantenimiento

Garantías

Nota **Garantías**:

El fabricante solamente garantiza la seguridad y el perfecto funcionamiento del equipo a condición de que:

- no se haya remodelado la instalación,
- sólo se utilicen piezas de recambio originales,
- todos los trabajos de conservación hayan sido realizados por personal correspondientemente instruido y cualificado y
- se cumplan los intervalos de inspección.

Nota Contrato de mantenimiento:

Thermo Fisher Scientific ofrece un contrato de mantenimiento adaptado al equipo, que comprende todos los trabajos de verificación y conservación requeridos.

Inspección anual

A fines de preservar la funcionalidad y la seguridad del equipo, la inspección anual quedará reservada al servicio técnico Thermo Fisher Scientific o al personal de servicio autorizado.

La inspección anual comprende los siguientes campos de revisión:

- Seguridad eléctrica de acuerdo con la normativa nacional vigente.
- Prueba técnica de funcionamiento.
- Revisión de las juntas del aparato.
- Control de posibles daños en los componentes.
- Limpieza del condensador

Nota Prueba de funcionamiento:

Si se han desmontado o puestos fuera de funcionamiento dispositivos de protección, durante trabajos de mantenimiento o reparaciones, el equipo sólo puede entrar de nuevo en funcionamiento una vez que se hayan vuelto a montar los dispositivos de protección y se haya comprobado su impecable funcionamiento.

Trabajos de mantenimiento periódicos

Durante el funcionamiento permanente se deberán efectuar **a intervalos regulares** los revisiones o trabajos de mantenimiento siguientes:

- Limpieza de la esterilla del filtro. En caso de suciedades visibles, ésta deberá limpiarse.
- Limpieza de las láminas del condensador. Las láminas se han de limpiar siempre que se observe depósito de polvo.
- Comprobación de las funciones de indicación del panel de mando con el modo tESt.

Nota Funcionamiento durante trabajos de mantenimiento:

¡No desconecte el equipo para realizar trabajos de mantenimiento en el filtro de aire o para la limpieza de las láminas del condensador!

PRECAUCIÓN ¡Peligro de cortaduras!

Las láminas del condensador tienen aristas muy agudas que pueden causar cortaduras. ¡Use guantes de protección!

Mantenimiento del sistema de filtros de los modelos Thermo Scientific TS Serie

1. La pantalla del filtro [6] está sujeta por cuatro cierres de bayoneta con tornillo [5]. Gire los tornillos de cierre a la posición horizontal y retire la pantalla del filtro.
2. La esterilla del filtro [4] está instalada en la pantalla y sujeta por clips [3]. Los clips se sostienen únicamente por su tensión propia. Retírelos y saque la esterilla del filtro.
3. Límpiela por ambas caras con un aspirador, o lávela. Sin embargo, si está muy sucia se la ha de cambiar.
4. Desempolve cuidadosamente las láminas [2] del condensador con un cepillo o pincel blando o con un aspirador.
5. Coloque la esterilla del filtro en la pantalla y fíjela con los clips.
6. Coloque la pantalla del filtro, introduzca los tornillos en el orificio [1], y gírelos a la posición vertical.
7. Compruebe que la pantalla está bien fijada.

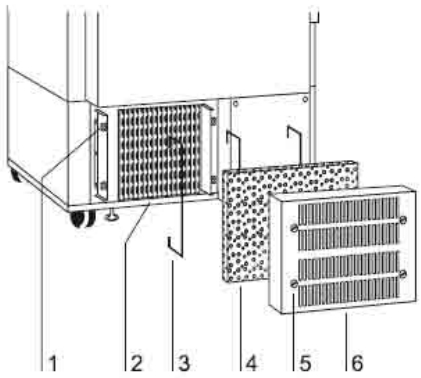


Fig. 10-1 Filtros de aire, modelos Thermo Scientific TS Serie

Trabajos de reparación

Nota Reparación:
El usuario solamente deberá reemplazar las piezas de recambio y artículos de consumo que figuran en la lista (page 11-1).
Cualquier otro trabajo de reparación queda reservado al servicio técnico Thermo Fisher Scientific o al personal técnico autorizado.

Recambio de las juntas del aparato

1. Agarrar la junta en una esquina y retirarla de la barra perfilada tirando fuerte y uniformemente.
2. Apretar primero la nueva junta a mano en las 4 esquinas de la barra perfilada, luego martillar cuidadosamente con un martillo plástico.
3. A continuación, introducir ambos lados longitudinales de la junta, partiendo del centro. Primero apretar a mano, luego fijar con un martillo plástico.
4. Introducir luego los lados transversales de la junta partiendo del centro. Primero apretar a mano, luego fijar con un martillo plástico.
5. Verificar el asiento de la junta, levantándola ligeramente en toda su circunferencia.

PRECAUCIÓN Recambio de la junta:

Para garantizar la estanqueidad en el armario conviene reemplazar siempre ambas **juntas**.
Al reemplazar las juntas, el aparato no debe desconectarse.

Piezas de recambio

Lista de los artículos de consumo y piezas de recambio

Nota Reparaciones:
Sólo se pueden utilizar piezas de recambio y accesorio originales verificados y autorizados por Thermo Fisher Scientific.
La utilización de otras piezas alberga riesgos desconocidos y lleva consigo la extensión de las garantías.
Por favor, utilice los datos de la placa de características del equipo al realizar un pedido de piezas de recambio.

Recambio Artículos de consumo	N° de pedido TS 586e
Esterilla del filtro	50062116
Tapa interior izq./der. (1 unidad)	—
Tapa interior centro (1 unidad)	—
Junta de tapa (1 unidad)	—
Junta de puerta ext. (1 unidad)	50053887
Junta de puerta int. (1 unidad)	50072834
Papel 1 día (100 unidades)	50059202
Papel 7 días (100 unidades)	50058997
Estilete registrador (5 unidades)	50058998
Llave de repuesto del equipo	50059977
Llave de repuesto registrador (4)	50059203
Manual de servicio	50125800

Datos técnicos

Dimensiones y pesos

		TS 586e	Unidades
Dimensiones			
Exterior:	Anchura	920	mm
	Altura	1970	mm
	Prof. (Top)	1035[1]	mm
	Prof. (Basic)	1005[1]	mm
Interior:	Anchura	610	mm
	Altura	1300	mm
	Profundidad	645	mm
	Volumen	510	l
Luces dimensiones de la puerta para carga[3]:	Anchura	845	mm
	Altura	1970	mm
Distancias mínimas del equipo a las superficies colindantes:	Izquierda	200	mm
	Derecha	200	mm
	Arriba	100	mm
	Delante	850	mm
	Detrás	80	mm
Pesos			
Equipo sin carga:		313/310	kg
Peso máximo de carga útil:		200	kg
Peso total:		510	kg
Capacidad de carga por anaquel:		40	kg
Número de anaqueles:		4	unidades

[1] Incl. distanciador de 80 mm y panel de mando de 30 mm en ejecución Top
[2] Incl. charnela de 80 mm y agarradera 30 mm
[3] La puerta del armario, el revestimiento frontal, el distanciador y las charnelas del arcón pueden ser desmontadas por un técnico.

Grupo frigorífico y condiciones ambientales

	TS 586e	Unidades
Grupo frigorífico		
Sistema:	Cascada de 1 etapa	
Temperatura de régimen:	-50 a -86	°C
Desviación de temperatura:	-1,0 / + 3,0	K
Estabilidad de la temperatura en la muestra[1]	< ± 0,5 K	K
Etapa 1		
Refrigerante:	R 290	
Cantidad de refrigerante:	0,145	kg
Sobrepresión de servicio admisible:	23	bar
Etapa 2		
Refrigerante:	R 170	
Cantidad de refrigerante:	0,077	kg
Presión de parada:	-7,6	bar
Sobrepresión de servicio admisible:	24	bar
Condiciones ambientales		
Volumen del recinto libre requerido:	7,7	m^3
Clase de temperatura (ISO 7371):	N	
Rango de temperatura ambiente:	+16 a +32	°C
Humedad del aire:	máx. 80	% r.H.
Altura del lugar de emplazamiento:	máx. 2000 m sobre el nivel del mar	m

[1] Refrigerado por aire, a temperatura de consigna de – 86°C y temperatura ambiente de +25°C

Electricidad

	TS 586e	Unidades
Electricidad		
Tensión calculada:	1/PE AC, 230 ± 10%	V
Frecuencia calculada:	50 Hz	Hz
Consumo de potencia[1]:	600 / 450	W
Consumo de potencia nominal[2]	1500	W
Consumo de corriente:	máx. 6,3	A
Consumo de energía[1]:	14,4 / 10,7	kWh/24 h
Protección individual de parte del cliente:	Interruptor automático, 16 A – Característica B o fusible (de acción lenta) T 16 A	
Compatibilidad electromagnética:	Según EN 61326-1	
Modo de protección (DIN 40 050):	IP 20	
Clase de protección:	I	
Medida de protección:	Conexión de puesta a tierra	
Nivel de contaminación (IEC 1010):	2	
Categoría de sobretensión (IEC 1010):	II	
Ruido		
Nivel de intensidad acústica (DIN 45 635 T.1)	< 49	dB (a)

[1] Refrigerado por aire, a temperatura de consigna de – 86°C / -80 °C y temperatura ambiente de +25°C

[2] Refrigerado por aire, máx. Consumo de corriente en la fase de refrigeración y temperatura ambiente de +25°C

Materiales utilizados

Pieza	Material
Carcasa exterior	Chapa de acero galvanizado, parcialmente con recubrimiento de polvo
Carcasa interior, anaqueles, accesorios	Acero fino
Aislamiento de espuma	Espuma de poliuretano (PUR) libre de CFC, HCFC y HFC
Junta de la puerta, exterior	Cloruro de polivinilo (PVC) con cinta magnética
Junta de la puerta, interior	Silicona
Tuberías	Cobre
Piezas de plástico	Polyiamida (PA) o acrinitrilo-estireno-butadieno (ABS)
Componentes electrónicos	Placas de circuitos impresos sobre resina epoxi dotadas de componentes eléctricos recubiertos de diversos materiales plásticos.
Cables	Cordones de cobre con envoltura de plástico
Membrana de mando e indicación	Poliéster
Aceite del compresor, etapa 1	Aceite diéster
Aceite del compresor, etapa 2	Aceite diéster
Refrigerantes – etapa 1/etapa 2	R 290, R 170

Nota Cumplimiento con WEEE:
Este producto debe cumplir con la directiva de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE) de la Unión Europea 2002/96/CE. Está identificado con el símbolo siguiente

Thermo Fisher Scientific ha firmado un contrato con una o más empresas de reciclaje / eliminación en cada estado miembro de la UE y este producto debe ser eliminado o reciclado a través de dichas empresas. Se encontrará más información sobre el cumplimiento de Thermo Fisher Scientific con estas directivas, las empresas recicladoras de su país y sobre los productos de Thermo Fisher Scientific que pueden ayudar a la detección de sustancias sujetas a la directiva RoHS, en la dirección de internet **www.thermo.com/WEEERoHS**.

Conexión a una sistema de alarma externo

Circuitos compatibles

Nota Trabajos por personal calificado:

Thermo Fisher Scientific sólo garantiza la seguridad y buen funcionamiento del equipo si las instalaciones y los trabajos de reparación son ejecutados conforme a las reglas del oficio.
¡La conexión del equipo a un sistema externo de alarma sólo puede ser ejecutada por personal especializado en electrotecnia, calificado y autorizado!

Los equipos están provistos de un contacto de alarma libre de potencial para acoplarlo a sistemas externos de aviso, p. ej. centralitas telefónicas, sistemas de control de edificios, etc. El contacto de alarma es activado por el control del equipo en caso de mensajes de fallos.
En la tabla inferior se enumeran los requisitos exigidos a la conformación de los circuitos externos.

Circuito	Tensión	Protección externa
Circuitos SELV (véase VDE 0100, parte 410)	33 V ~	máx. 2 A
	70 V =	máx. 1 A

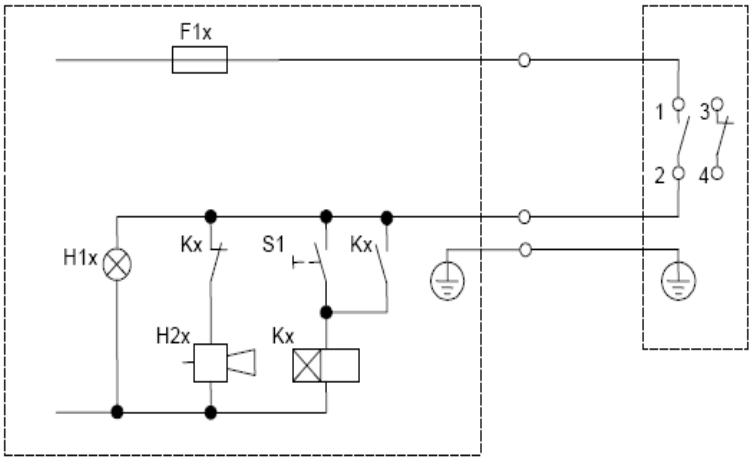


Fig. A-1 Ejemplo de un plano de conexiones para un sistema de alarma externo

Conexión al equipo

ADVERTENCIA ¡Electrocución!:

El contacto con partes conductoras de electricidad puede conducir a una electrocución con peligro de muerte. ¡Antes de comenzar los trabajos de instalación se ha de conectar el sistema de alarma libre de potencial de la red de corriente!

Instalación de la conexión al equipo:

La caja de conexión se encuentra en la parte posterior del equipo. La tapa de la carcasa de la caja está fijada por una unión a presión.

1. Empuje el destornillador entre la tapa de la carcasa [1] y la descarga de tracción [2], y oprima la tapa de la carcasa ligeramente hacia arriba, de modo que se suelte la unión.
2. Gire la tapa hacia arriba.
3. Afloje el tornillo [4] y abra la descarga de tracción, introduzca el cable de conexión y conecte cada una de los cordones a los polos [3], tal como se muestra en la Fig. A-1 (Plano de conexión de corriente).
4. Atornille de nuevo la descarga de tracción.
5. Eche la tapa de la carcasa y apriétela contra la base de la caja de conexiones, para que encastre la unión.

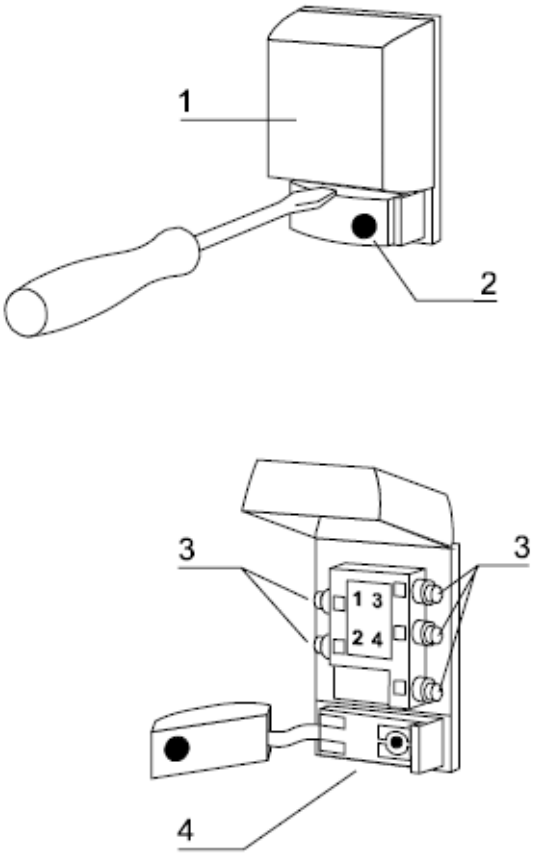


Fig. A-2 Conexión al sistema de alarma externo

Registrador de disco opcional

El registrador de disco tiene como función la documentación de la temperatura en el espacio interior de los congeladores. Las condiciones de temperatura pueden ser registradas y archivadas en intervalos de días o de semanas, según la configuración del disco de diagrama. Los discos de diagrama para intervalos de días son suministrables como accesorio

Instalación del registrador de disco

1. **Fig. B1:** Levante el brazo registrador [1].

> **Nota Unión enchufable!**
> **El mecanismo de relojería está únicamente enchufado en la placa de asiento. ¡No es necesaria herramienta alguna para soltarlo!**

2. Extraiga el accionamiento [3] de la carcasa del registrador de disco. Para soltar el accionamiento de la placa de asiento, puede cogerlo por el tornillo moleteado [2] y liberarlo sacudiéndolo con cuidado.

3. Desplace la palanca de cambio de velocidad [6] del mecanismo hasta la posición deseada (intervalos de 24 horas o de 7 días).

El suministro de corriente del registrador de disco corre a cargo de una pila tipo IEC R 13 1,5 V (célula tipo mignon)

> **Nota Características de la pila!**
> **Sólo pueden ser utilizadas baterías a prueba de derrame.**
>
> - Coloque la pila [5] en la cámara de pilas [4], cuidando de que los polos sean correctos.
> - Enchufe el accionamiento en la placa de asiento de la carcasa del registrador.

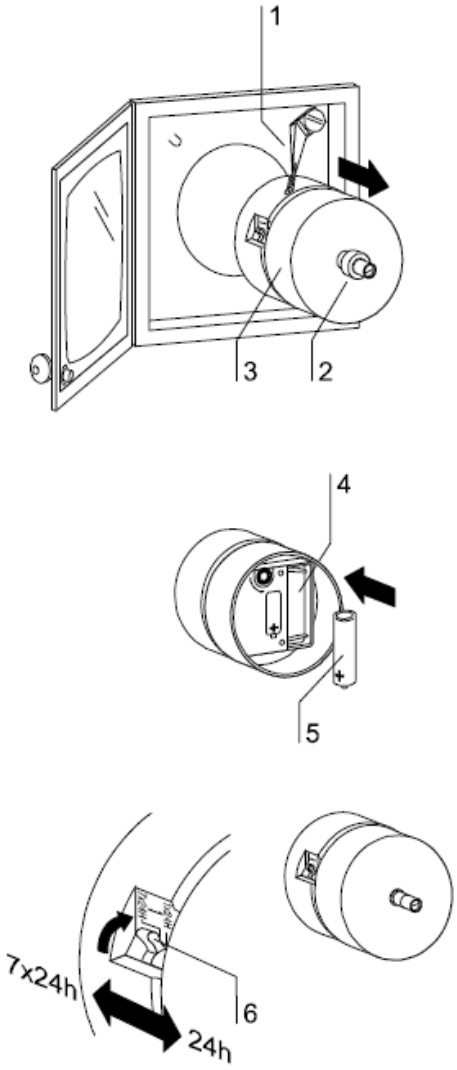


Fig. B-1 Desmontaje del accionamiento

Registro de la temperatura

El registrador de disco puede ser dotado de discos para el registro de los intervalos diarios y semanales.

Montaje del disco de diagrama

- Levante el brazo registrador [6].
- Desenrosque el tornillo de cabeza moleteada [4].
- Empuje el disco de diagrama [3] sobre el husillo del accionamiento [5], cuidando de que el disco quede debajo de las dos guías diagonales [1].

> **Nota Estilo inscriptor!**
> **¡No toque el estilete con las manos!**

Montaje del estilete

- Retire la protección [8] del estilete [7] girando y tirando simultáneamente de él.
- Empuje cuidadosamente el estilete hasta el tope en el riel de soporte [9].
- Se ha de abatir luego el brazo y colocarlo sobre el disco de diagrama.

Ajuste del brazo registrador

- Lea la temperatura real en el panel de control.
- Compare el valor de la temperatura real con la posición del brazo de registro en el disco de diagrama.
- Si el valor de la posición de registro se desvía escasamente (4-5%) del valor de la temperatura real, entonces es posible reajustar el brazo registrador. En otro caso, la corrección del registrador tiene que ser hecha en fábrica.
- Afloje el tornillo axial [2] del brazo registrador y gírelo a la posición requerida.
- Vuelva a apretar el tornillo axial.
- Gire el disco de diagrama hasta que el estilete se encuentre en la posición del día actual y/o de la hora actual.

- Fije el disco de diagrama al husillo y apriete ligeramente el tornillo moleteado [4].

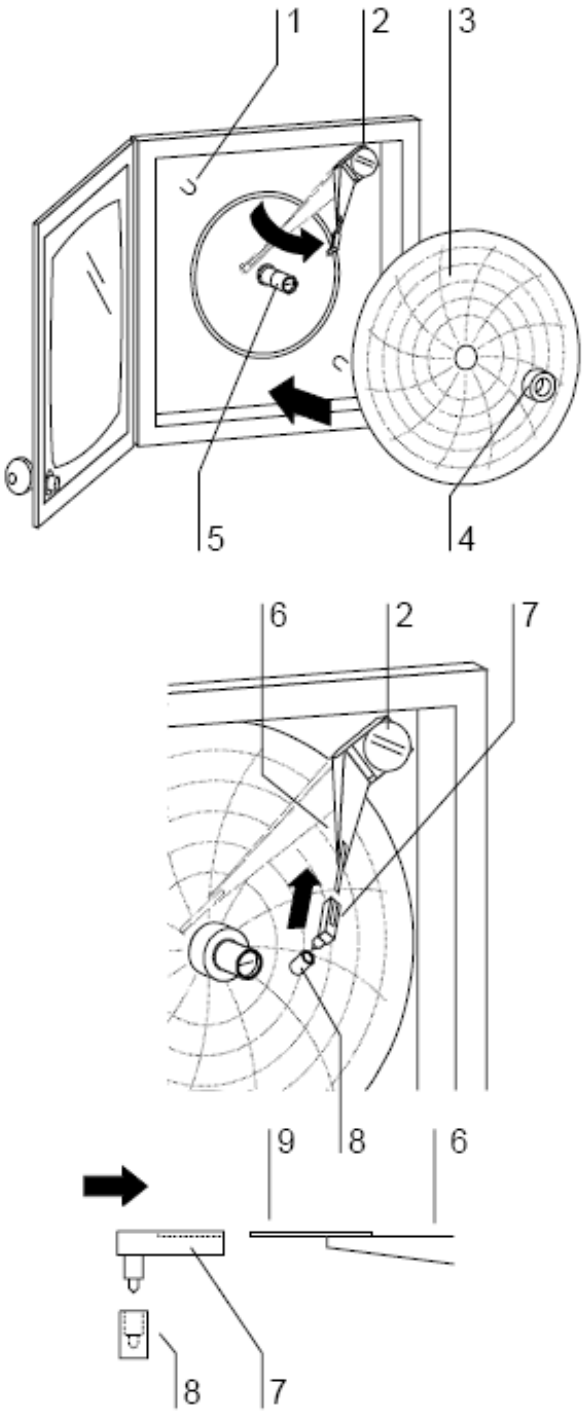


Fig. B-2 Montaje del disco de diagrama

Protocolo de interfaz RS 232

Generalidades

Para conectar el equipo a un PC se requiere un cable de conexión RS 232 con paso de contactos 1:1.

La comunicación entre el PC y la unidad de regulación del equipo tiene lugar con los ajustes:
9600 baudios, 8 bits de datos, 1 stopbit, sin paridad.

Estructura de telegrama

El intercambio de datos se realiza según el modo maestro-esclavo. El PC emite una orden, la unidad de regulación ejecuta la orden y responde inmediatamente.

Todos los telegramas terminan con un carácter de fin de telegrama (carriage return).

Las órdenes deseadas son consultadas por el PC mediante un telegrama con la siguiente estructura:

?00 'orden' <CR>

La unidad de regulación responde con la siguiente estructura de telegrama:

!00q 'status datos' <CR>

Listado de órdenes

Lectura de la temperatura interior en formato real / float:
Orden: TIL00
Telegrama PC: ?00TIL00 <CR>
Telegrama regulador: !00qsRxxxxxxxx <CR>
(Status s: 0 = la temperatura es captada
x = la temperatura no es captada)

Los bytes de datos xxxxxxxx corresponden a la temperatura interior almacenada como número REAL.
Se emiten para ello dos caracteres ASCII por byte de número REAL.
En el subsiguiente procesamiento de la temperatura se ha de tener en cuenta que el microprocesador trata los bytes por orden inverso al PC. Por esta razón, hay que invertir el orden de los 4 bytes.

Ejemplo:
!00q0RC2A7E148 <CR>
Formato INTEL: 0xc2 0xa7 0xe1 0x48
Formato Dos: 0x48 0xe1 0xa7 0xc2
-83,94 °C

Conexión Pt100

Condiciones de la conexión

La conexión Pt 100 sirve para conectar equipos externos para la documentación de la temperatura en el espacio interior.

Nota ¡Seguridad eléctrica!
Conecte sólo fuentes de tensión /amplificadores de medición cuyo suministro de tensión esté tomado de un circuito de corriente de seguridad.

El equipo externo se ha de conectar siguiendo la asignación de patillas en la Fig. D-1.

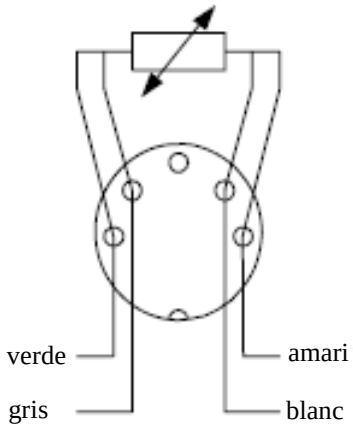


Fig. D-1 Asignación de patillas

Refrigeración por agua

Funcionamiento del equipo

Refrigeración por agua

El condensador del grupo frigorífico está acoplado al circuito de refrigeración. La energía calorífica cedida por el condensador es transportada a través del agua de refrigeración. De esta manera se reduce casi por completo el calor cedido al ambiente, siendo posible una recuperación de calor.
Los equipos están provistos de un regulador del volumen de agua de refrigeración controlado por la presión, de tal manera que el agua de refrigeración sólo fluye si es requerida.

Medio de refrigeración

Se puede utilizar también como refrigerante una solución salobre idónea.
Los ajustes de fábrica de los equipos, así como los datos mencionados en estas instrucciones se refieren al agua como medio de refrigeración.

Puesta en servicio

PRECAUCIÓN ¡Daños por inundación!
Antes de realizar trabajos en la tubería, sercíorese de que el suministro de agua de refrigeración está cortado.
Se ha de controlar la estanqueidad de la instalación.

Instalación de tuberías en la obra

Compruebe si la instalación de tuberías cumple con los requisitos de los Datos técnicos.
Las tuberías de alimentación y de retorno del agua de refrigeración tienen que estar provistas de llaves de paso.

Si la alimentación de agua de refrigeración tiene lugar a través de un refrigerador de retorno, se requiere una válvula de rebosamiento entre la alimentación y el retorno. El ajuste de la válvula depende de la potencia de la bomba, pero es como máximo de 3 a 4 bar.

A temperaturas elevadas en la alimentación de agua de refrigeración (> 25 °C) existe peligro de crecimiento de bacterias, siendo necesarios filtros adicionales adecuados. En los refrigeradores de retorno se pueden utilizar inhibidores de crecimiento. No se deberían utilizar manqueras transparentes, para impedir que crezcan algas por la acción de la luz.

Filtrado de suciedades

Si se instala un filtro de suciedades en la tubería de alimentación, debe estar diseñado para el caudal requerido.
Las soluciones salobres no deben, en el caso de su utilización, contener impurezas.
Se ha de controlar en intervalos regulares si los filtros están sucios.
Los filtros sucios pueden afectar el buen funcionamiento de la refrigeración y provocar averías.

Conexión del equipo

Las conexiones para el suministro de agua de refrigeración se encuentras en la parte posterior del equipo.
Las enroscaduras de tubos son las comunes en el comercio, de 3/4” con boquilla de manguera de 1/2”.
Las mangueras se han de asegurar con abrazaderas a las boquillas.
Se han de utilizar mangueras con una resistencia a la presión mínima de 20 bar para conectar el suministro de agua de refrigeración. No está permitido utilizar manqueras de PVC con entretela.
Se puede suministrar como accesorio un juego de manguera apropiado de 2 m de longitud.

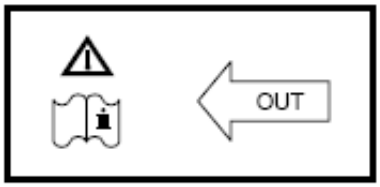


Fig. E-1 Conexión del retorno de agua de refrigeración

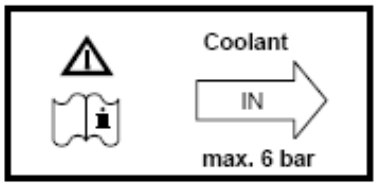


Fig. E-2 Conexión de la alimentación de agua de refrigeración

Servicio

Apertura del suministro de agua de refrigeración

Antes de la puesta en servicio, se han de abrir las llaves de paso de la alimentación y del retorno.

No se requieren más ajustes en el equipo.

Puesta fuera de servicio

Cerrar el suministro de agua

Para poner el equipo fuera de servicio se ha de proceder como se indica en el Manual de servicio del equipo.

Adicionalmente se ha de cortar el suministro de agua de refrigeración.

Piezas de recambio y accesorios

Reparaciones:

Solamente está permitido utilizar piezas de recambio y accesorios originales verificados y autorizados por Thermo Fisher Scientific. La utilización de otras piezas alberga riesgos desconocidos y lleva consigo la extensión de las garantías. Para el pedido de piezas de recambio y accesorios, por favor, tenga en cuenta los datos de la placa de características del equipo.

Pieza de recambio	Número de pedido
Juego de manguera, manguera de 1/2”, 2 m para alimentación y retorno cada una	50060770

Datos técnicos

Datos sobre las dimensiones en el suministro de agua de refrigeración

	TS 586ew	Unidades
Generalidades		
Conexiones	G 3/4AG – G1/2 IG	Pulgadas
Presión de alimentación	2 a 6	bar
Temperatura de alimentación	6 a 25, óptima 18	°C
Temperatura de retorno	+27	°C
Circuitos cerrados de agua de refrigeración		
Flujo volumétrico de bombeo	> 300	L/h
Presión diferencial	mín. 0,5	bar
Pérdida de presión regulador de volumen	0,1	bar
Pérdida de presión condensador	0,05	bar
Alimentación de agua por circuito cerrado		
Ajuste de la válvula de rebosamiento	máx. 3 a 4	bar

Caudales

	TS 586ew	Unidades
Temperatura de alimentación +12 °C, temperatura de retorno +27 °C, equipo enservicio regular		
Temperatura de consigna – 50 °C	10	L/h
Temperatura de consigna – 86 °C	14	L/h

Temperatura de alimentación +18 °C, temperatura de retorno +27 °C, equipo enservicio regular		
Temperatura de consigna – 50 °C	15	L/h
Temperatura de consigna – 86 °C	20	L/h
Temperatura de alimentación +25 °C, temperatura de retorno +27 °C, equipo enservicio regular		
Temperatura de consigna – 50 °C	75	L/h
Temperatura de consigna – 86 °C	95	L/h

Grupo frigorífico

Datos para los equipos con refrigeración por agua que se desvían de los del Manual de servicio:

	TS 586ew	Unidades
Grupo frigorífico		
Etapa 1		
Refrigerante	R 290	
Cantidad de refrigerante	0,135	kg

Fundamentos de la buena técnica microbiológica[1]

Generalidades

Las ventanas y puertas de las áreas de emplazamiento deben permanecer cerradas durante el trabajo
No está permitido beber, comer o fumar en los lugares de trabajo.
No está permitido guardar alimentos en el área de trabajo.
En el área de trabajo se tiene que llevar puesta una bata de laboratorio.
Está prohibido pipetear con la boca, se ha han de utilizar instrumentos auxiliares.
Sólo se pueden utilizar jeringuillas y cánulas si es absolutamente necesario.
En todas las manipulaciones se ha de evitar, en la medida de lo posible, la formación de aerosoles.
Al terminar las labores y antes de abandonar el área de trabajo se tienen que lavar las manos con esmero, eventualmente desinfectarlas y reengrasarlas.
En las áreas de trabajo debe reinar el orden y la limpieza Sobre las mesas de trabajo solamente deben encontrarse los aparatos y materiales que realmente sean precisos.
Las provisiones sólo deben almacenarse en los lugares o armarios destinados para ello.
Se tiene que comprobar regularmente la identidad de los agentes químicos usados si ello es necesario para poder enjuiciar los peligros potenciales Los intervalos se rigen por el grado de nocividad.
En el trato con agentes químicos se ha de instruir al personal, antes comenzar la actividad y luego al menos una vez por año, de forma oral y considerando el puesto de trabajo.
El personal sin experiencia en microbiología, virología y biología celular tiene que recibir una instrucción especialmente amplia y ser dirigido y vigilado atentamente.
Los insectos deben ser, si es preciso, combatidos con regularidad.

En cuanto al trato con agentes patógenos, hay que añadir las siguientes reglas fundamentales:

Todos los puestos de trabajo se han de desinfectar diariamente. Si es preciso, se ha de prevenir el enriquecimiento de gérmenes resistentes cambiando de desinfectante.
No está permitido llevar puesta la indumentaria de protección fuera del área de trabajo.
Los instrumentos de trabajo contaminados tienen que ser tratados en el autoclave y desinfectados antes de su limpieza.
La basura contaminada con agentes patógenos ha de ser recogida evitando peligros y esterilizada tratándola en el autoclave o desinfectándola.
Si se derrama material infeccioso, se ha de cerrar el acceso al área contaminada y desinfectarla inmediatamente.
Si se trabaja con agentes humanopatógenos contra los cuales exista una vacuna efectiva, se ha de vacunar al personal, siempre que no sea ya inmune, y comprobar la inmunidad regularmente y en la manera adecuada.
Se ha de vigilar el estado de salud del personal por medio de un chequeo médico-laboral, esto es, realizando un primer reconocimiento médico general al incorporarse al trabajo y reconocimientos posteriores anuales. Deben de servir de guía al médico para el reconocimiento general médico-laboral

-como reglas generalmente reconocidas en la Medicina laboral para registrar, valorar y enjuiciar los resultados de las exploraciones según criterios homologables- las normas nacionales vigentes, especialmente las relativas a las enfermedades de la piel y a las enfermedades contagiosas.
En el trato con organismos modificados genéticamente, virus y agentes subvirales que pueden suponer peligro, se ha de proceder según los principios relativos a Biotecnología de la normativa nacional vigente.
En el área de trabajo tienen que estar inmediatamente a mano indicaciones sobre primeros auxilios, para caso de accidentes con microorganismos y virus patógenos. Todos los accidentes han de ser comunicados inmediatamente al superior competente.

Otras medidas de seguridad pueden ser, dependiendo del grado de peligrosidad:

El uso de bancos de trabajo de seguridad (corriente de aire orientado fuera del alcance del Experimentator) de la clase I, clase II (de tipo aprobado)[1] o bien de la clase III. La limitación y control del acceso a determinadas áreas.
Utilización de ropa de protección especial y de equipos de respiración.
Desinfección de todos los materiales infectados antes de abandonar la mesa de trabajo.
Mantenimiento de una baja presión en el área de trabajo.
Disminución del número de gérmenes en el aire evacuado mediante medidas apropiadas, p. ej. filtros de alto rendimiento para substancias en suspención.

En el trato con agentes biológicos patógenos para el hombre y los animales son válidas, adicionalmente, las siguientes reglas:

Posesión de un permiso conforme a las leyes nacionales para el trato con agentes biológicos patógenos para el hombre.
Para el trato con agentes epizoóticos se requiere un permiso de acuerdo con las leyes nacionales vigentes sobre epizootias.
Las mujeres gestantes o lactantes no pueden tratar con agentes biológicos infecciosos y patógenos para el hombre o con materiales que contengan esos agentes.

[1] Los justificantes de fabricantes se realizan mediante hojas informativas de la asociación profesional química “trabajos químicos seguros y saludables” y la asociación profesional de servicios de salud y caritativos así como a petición del centro de inspección del comité técnico “Servicio de salud y asistencia social”.

Libro de equipo

Nota Libro de equipo
En este lugar se han de registrar los datos de la placa de características, los trabajos de mantenimiento y las reparaciones realizadas.

Tipo de equipo:	N° de pedido:
N° de fábrica:	N° de Servicio:
Emplazamiento:	Notas del explotador:

Trabajos realizados	Comentarios	Fecha	Firma